

Colegios **TRILCE**

3.º año

Química

Índice

UNIDAD I

Estructura de la materia	5
--------------------------------	---

Capítulo 1	
Materia (Definición y clasificación por estados)	6
Capítulo 2	
Átomo I (Definición, átomo e iones)	11
Capítulo 3	
Átomo II (Especies químicas)	16
Capítulo 4	
Teoría atómica I (Leucipo, Demócrito, Aristóteles y Dalton)	21
Capítulo 5	
Teoría atómica II (Thomson, Rutherford y Bohr experiencias)	27
Capítulo 6	
Números cuánticos (N.C.) (4 parámetros y principios de Hund y Pauli)	32
Capítulo 7	
Configuración electrónica (C.E.) principio de aufbau	37
Capítulo 8	
C.E. Kernel, C.E. de iones	44

UNIDAD II

Tabla Periódica	51
-----------------------	----

Capítulo 1	
Tabla periódica I (Descripción, metales, no metales y metaloides)	52
Capítulo 2	
Tabla periódica II (Ubicación y familias)	58
Capítulo 3	
Enlace químico I (Definición, notación de Lewis y enlace iónico)	64
Capítulo 4	
Enlace químico II (Enlace covalente y diagrama de Lewis)	70
Capítulo 5	
Nomenclatura Inorgánica I (Definición, E.O., óxidos e hidróxidos)	77
Capítulo 6	
Nomenclatura Inorgánica II (Ácidos hidrácidos y oxácidos)	83
Capítulo 7	
Nomenclatura Inorgánica III (Sales oxisales, haloides e hidratadas)	89

Química

UNIDAD III

Cálculos estequiométricos..... 95

Capítulo 1

Unidades Químicas de Masa I (Definición de u.m.a., mol y mol de átomos) 96

Capítulo 2

Unidades Químicas de Masa II (Mol de moléculas e interpretación de fórmulas) 101

Capítulo 3

Composición centesimal (cálculos y fórmulas químicas) 106

Capítulo 4

Estado Gaseoso I (Definición, propiedades E.G.G.I. y procesos) 112

Capítulo 5

Estado Gaseoso II ((E.U.G.I.) 118

Capítulo 6

Reacciones químicas I (Definición y tipos) 122

Capítulo 7

Reacciones químicas II (Balanceo por tanteo y redox solo reconocimiento) 128

Capítulo 8

Estequiometría I (Leyes ponderales y volumétricas) 134

Capítulo 9

Estequiometría II (R.L., R.E. y % R) 139

UNIDAD IV

Sistemas dispersos 145

Capítulo 1

Sistemas de dispersión (Definición, suspensión, coloide y solución) 146

Capítulo 2

Soluciones I (Tipos de soluciones y cálculos %m y %v) Normalidad y molaridad 152

Capítulo 3

Soluciones II (Molaridad, normalidad, parámetro θ) 157

TRILCE

Química

UNIDAD V

Química orgánica	162
------------------------	-----

Capítulo 1

Química orgánica (Definición, teoría vitalista, el carbono, tipos)	163
--	-----

Capítulo 2

Hidrocarburos I Alcanos (Definición, origen, clasificación y alcanos)	169
---	-----

Capítulo 3

Hidrocarburos II Alquenos	176
---------------------------------	-----

Capítulo 4

Hidrocarburos III Alquinos	181
----------------------------------	-----

Capítulo 5

Contaminación ambiental	186
-------------------------------	-----

TRILCE

UNIDAD I

Estructura de la materia

La primera célula sintética desata la polémica

"El hombre viene de Dios, pero no es Dios".

Las altas instancias de la Iglesia Católica italiana han mostrado su perplejidad y su inquietud por la creación de la primera célula viva dotada de un genoma sintético. Dicen estar en guardia contra "un salto a lo desconocido" potencialmente "devastador".

"En manos erróneas, esta novedad de hoy podría traer mañana un salto devastador hacia lo desconocido", comentó el obispo Domenico Mogavero, presidente de la comisión de asuntos jurídicos de la Conferencia Episcopal italiana, en una entrevista en el diario La Stampa.

"El hombre procede de Dios, pero no es Dios: es un ser humano y tiene la posibilidad de dar vida procreando, no construyéndola artificialmente", añadió.

La creación de la primera célula viva con un genoma sintético se ha conocido este jueves, y abre una vía a la fabricación de organismos artificiales, según los autores de la investigación, realizada en Estados Unidos.

"Es la naturaleza humana la que da dignidad al genoma humano y no al revés. "La pesadilla que debemos combatir

es la manipulación de la vida, la eugenesia", estima el obispo. La eugenesia es la manipulación de los genes para mejorar los rasgos hereditarios.

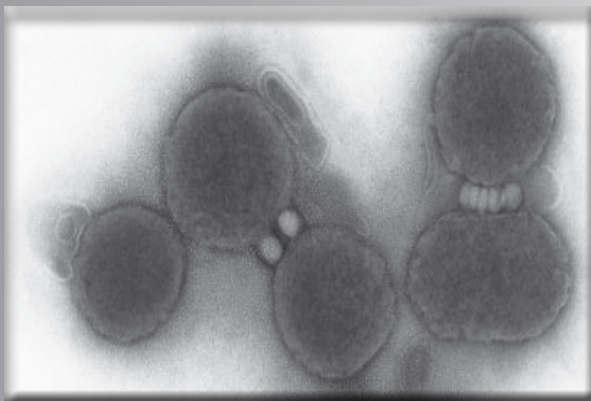
Para el teólogo Bruno Forte, arzobispo de Chieti-Vasto, en el centro de Italia, la preocupación se puede resumir en una pregunta: ¿es científicamente posible e igualmente justo desde el punto de vista ético?

La respuesta reside "en un parámetro que nos une a todos, no solo a los cristianos: la dignidad de la persona humana", ha declarado Monseñor Forte al periódico 'Corriere della Sera'.

El arzobispo ha resaltado, sin embargo, su "admiración hacia las capacidades de la inteligencia humana que se manifiestan de manera singular y elevada", y ha recordado que la actitud de la Iglesia hacia este tipo de investigaciones "no está basada en el rechazo, sino en la atención y la simpatía".

Sin querer avanzar conclusiones, el portavoz del Vaticano, el padre Federico Lombardi, estimó este jueves por la noche que había que "esperar para saber más", en referencia a que "ya ha habido anuncios similares que, al cabo de un tiempo, se han reconsiderado".

Fuente: El Diario - El mundo, líder mundial en español.



<http://historiasextraterrestres.blogspot.com/2010/05/celulas-artificiales-la-iglesia.html>

Aprendizajes esperados

Comprensión de la información

- Establecer la importancia de la estructura interna de la materia.
- Utilizar los conceptos básicos para determinar la composición del átomo.
- Reconocer las partículas subatómicas fundamentales del átomo.
- Ubicar las partículas en el átomo.

Indagación y experimentación

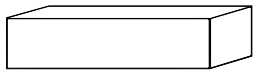
- Utilizar un metal, como el cobre para determinar su maleabilidad.
- Comparar los diferentes tipos de materia.
- Identificar a los elementos químicos mediante un parámetro.



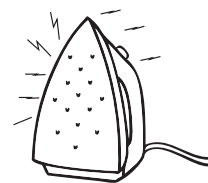
... Células artificiales creadas por Craig Venter. | Science AFP | Roma

MATERIA

La materia es todo aquello que nos rodea y se encuentra en el universo en cuerpo físico o energía.



Bloque de acero

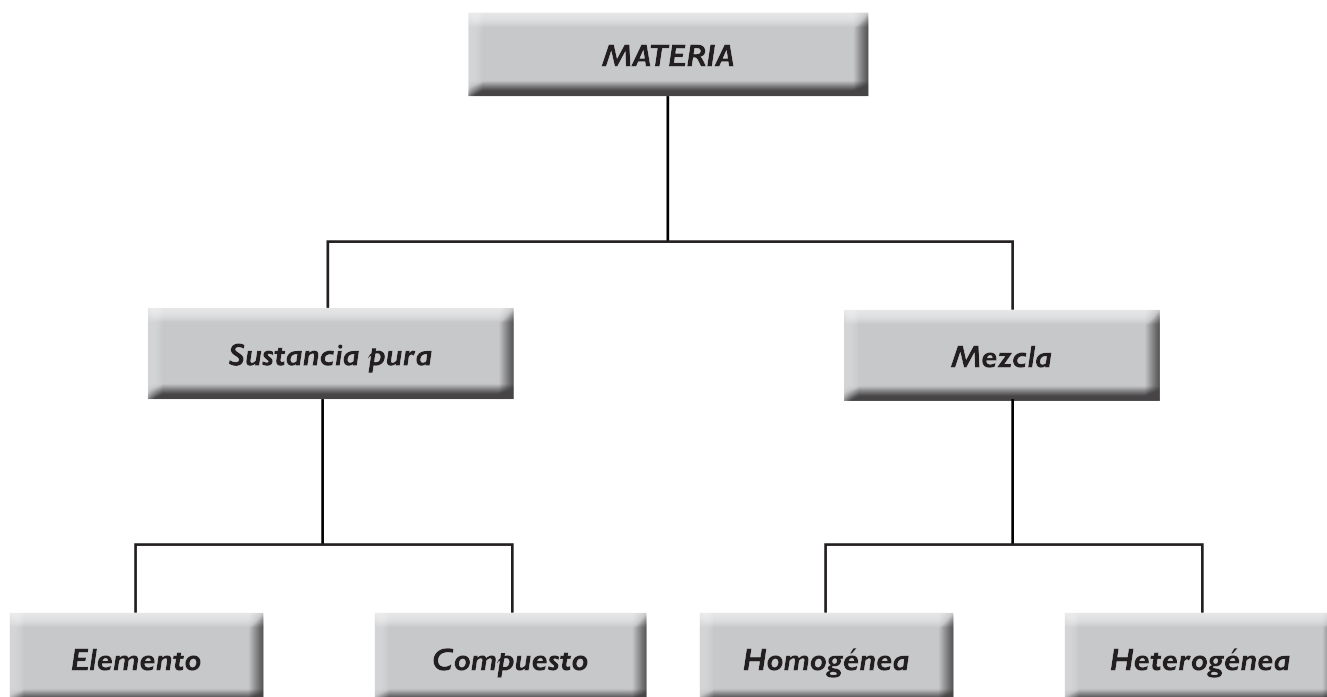


El calor de una plancha

De esta manera la materia se clasifica como sustancia o mezcla (homogénea y heterogénea).

En este capítulo aprenderemos:

- *Concepto de materia*
- *Estados de agregación y cambios*
- *Sustancias químicas*
- *Fenómenos químicos*



Practiquemos

1. Respecto a la materia.

- I. Una de las características es tener masa y volumen.
- II. Es todo aquello que posee masa y un lugar en el espacio.
- III. La energía también es materia.
- IV. La materia no se encuentra en constante movimiento.

Lo correcto es:

- a) I b) II c) III
- d) IV e) I y II

2. La masa se conceptúa como cantidad de materia así como peso se conceptúa como:

- a) Cantidad de partículas.
- b) Cantidad de protones.
- c) Fuerza de atracción gravitatoria.
- d) Cantidad de neutrones.
- e) Fuerza eléctrica.

3. ¿Cuántos estados de agregación de la materia existen?

- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5

4. El estado _____ tiene forma y volumen definido. Donde la fuerza que predomina es: _____.

- a) Líquido – Repulsión
- b) Sólido – Atracción
- c) Sólido – Repulsión
- d) Líquido – Atracción
- e) Gaseoso – Atracción

5. Complete respecto al cambio de estado

Sólido $\longrightarrow$ Líquido

- a) Fusión b) Solidificación
- c) Sublimación d) Condensación
- e) Licuación

6. El _____ es un estado de alta energía, donde la materia se encuentra ionizada debido a su alta temperatura.

- a) Sólido b) Líquido
- c) Gaseoso d) Plasmático
- e) Sólido y líquido

7. Respecto a las atomicidades relacione:

- I. H_2O A. 4
- II. CH_4 B. 3
- III. NH_3 C. 5

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
- c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
- e) IC, IIA, IIIB

8. Señale una sustancia simple.

- a) O_2 b) O_3 c) N_2
- d) S_8 e) Todas

9. Indique una sustancia compuesta.

- a) CO_2 b) H_2O c) NH_3
- d) HNO_3 e) Todas

10. Señale una sustancia simple triatómica.

- a) N_2 b) F_2 c) H_2
d) O_3 e) CO_2

11. Indique una sustancia compuesta tetratómica.

- a) P_4 b) NH_3 c) CO_2
d) $HClO$ e) H_2O

12. No corresponde a un fenómeno químico.

- a) Oxidación b) Combustión
c) Fermentación d) Sublimación
e) Fotosíntesis

13. No corresponde a un fenómeno físico.

- a) Dilatación b) Ebullición c) Fusión
d) Mezclas e) Digestión

14. Determine la veracidad de cada proposición.

- I. Los fenómenos pueden ser físicos y químicos.
II. Una sustancia simple, es aquella formada por un solo tipo de átomos.
III. La molécula del agua es ternaria.

- a) VFV b) VVF c) FVF
d) FFV e) VVF

15. El cambio de estado de sólido a líquido se denomina _____ y según la energía es un proceso _____

exotérmico – endotérmico

- a) Solidificación – Exotérmico.
b) Fusión – Exotérmico
c) Fusión – Endotérmico
d) Sublimación – Exotérmico
e) Sublimación – Endotérmico

Tarea domiciliaria

1. Señale la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F).

- I. El ozono es una sustancia simple.
II. El agua, H_2O es un compuesto binario.
III. En una sustancia simple todos sus átomos son iguales.

- a) VFV b) FVF c) VVF
d) VVV e) FFF

2. ¿Cuáles son características de la materia?

- I. Tienen masa y volumen.
II. Ocupa un lugar en el espacio.
III. No existe materia dispersada.

- a) I b) II c) III
d) I y II e) II y III

3. Complete.

Sólido $\xrightarrow{\hspace{1cm}}$ Gas

- a) Fusión b) Solidificación
c) Ebullición d) Vaporización
e) Sublimación

4. Relacione correctamente:

- I. Sólido A. $F_A < F_R$
II. Líquido B. $F_A > F_R$
III. Gas C. $F_A = F_R$

Donde: F_A = Fuerza de atracción.

F_R = Fuerza de repulsión.

- a) IB, IIA, IIIC b) IC, IIA, IIIB
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIB, IIIC
e) IA, IIC, IIIB

5. Señale una sustancia compuesta.

- a) HNO_3 b) O_2 c) H_2
d) NH_3 e) a y d

6. Indique una sustancia simple.

- a) O_2 b) H_2O c) CH_4
d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ e) CaCO_3

7. Señale una sustancia simple diatómica.

- a) CO b) H_2 c) FeO
d) H_2O e) Al_2O_3

8. Indique una sustancia compuesta triatómica.

- a) O_3 b) CO_2 c) HNO_3
d) NH_3 e) H_3PO_4

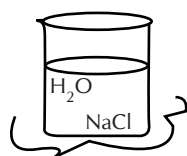
9. Un estudiante al recibir su examen de química hizo lo siguiente:

- I. Lo dobló
II. Lo rompió
III. Lo quemó

Según estos datos indique la secuencia correcta respecto de los fenómenos físicos (F) y químicos (Q).

- a) FFF b) FQQ c) FFQ
d) QFQ e) QQF

10. De la figura:



Lo incorrecto es:

- a) H_2O es una sustancia compuesta.
b) NaCl es una sustancia simple.
c) Es una mezcla.
d) H_2O es binaria.
e) NaCl es diatómica

11. No corresponde a un fenómeno químico.

- a) Combustión b) Oxidación
c) Imantación d) Fermentación
e) Digestión

12. No corresponde a un fenómeno físico.

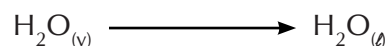
- a) Dilatación b) Ebullición
c) Licuación d) Oxidación de un metal
e) Mezcla de agua y sal

13. Marque la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F)

- I. El grafito, está formado por átomos de carbono.
II. La molécula de amoníaco (NH_3) es ternaria.
III. La oxidación es un fenómeno químico.

- a) VFF b) VFV c) FVV
d) VVF e) FFF

14. Indique lo incorrecto.



- a) Es un cambio físico.
b) No es cambio químico.
c) Es un proceso endotérmico.
d) Se denomina condensación.
e) Se libera energía.

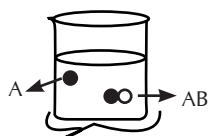
15. Complete:

Sustancia	# Átomos	# Elementos
H ₂ O	A	B

- a) A = 2 B = 2 b) A = 3 B = 3
 c) A = 3 B = 2 d) A = 2 B = 3
 e) A = 2 B = 4

Reto

1. En la figura.



Lo incorrecto es

- a) "A" es una sustancia simple.
 b) "AB" sustancia compuesta.
 c) Se trata de una mezcla.
 d) Es una mezcla de dos sustancias simples.
 e) "AB" se puede descomponer en otras más sencillas.

2. Complete:

Sustancia	# Átomos	# Elementos
HNO ₃	a	b

- a) a = 3 b = 5 b) a = 5 b = 5
 c) a = 5 b = 3 d) a = 3 b = 3
 e) a = 4 b = 3

3. Relacione adecuadamente:

- I. Oxidación A. Quemar un papel.
 II. Sublimación B. Corrosión de un metal.
 III. Combustión C. Naftalina

- a) IA, IIB, IIIC b) IB, IIA, IIIC
 c) IC, IIA, IIIB d) IB, IIC, IIIA
 e) IA, IIC, IIIB

4. Determine la veracidad de cada proposición.

- I. Solo existen 3 estados de agregación de la materia.
 II. El estado plásmico ocurre a alta temperatura.
 III. El grafito y el diamante están formados por átomos de carbono.

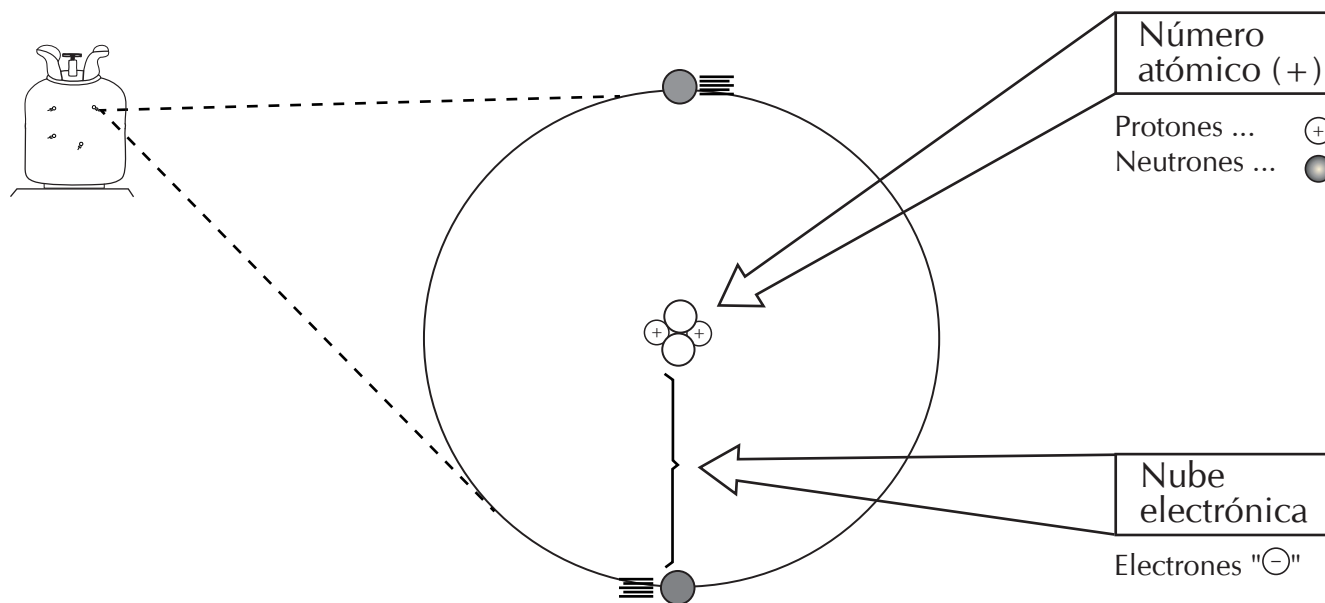
- a) VFV b) VVV c) VFF
 d) FVF e) FFF

5. Al pasar por un grifo el profesor de química observa los siguientes G.L.P. según esto el proceso aplicado es:

- a) Ebullición b) Fusión
 c) Licuación d) Solidificación
 e) Sublimación

ÁTOMO I

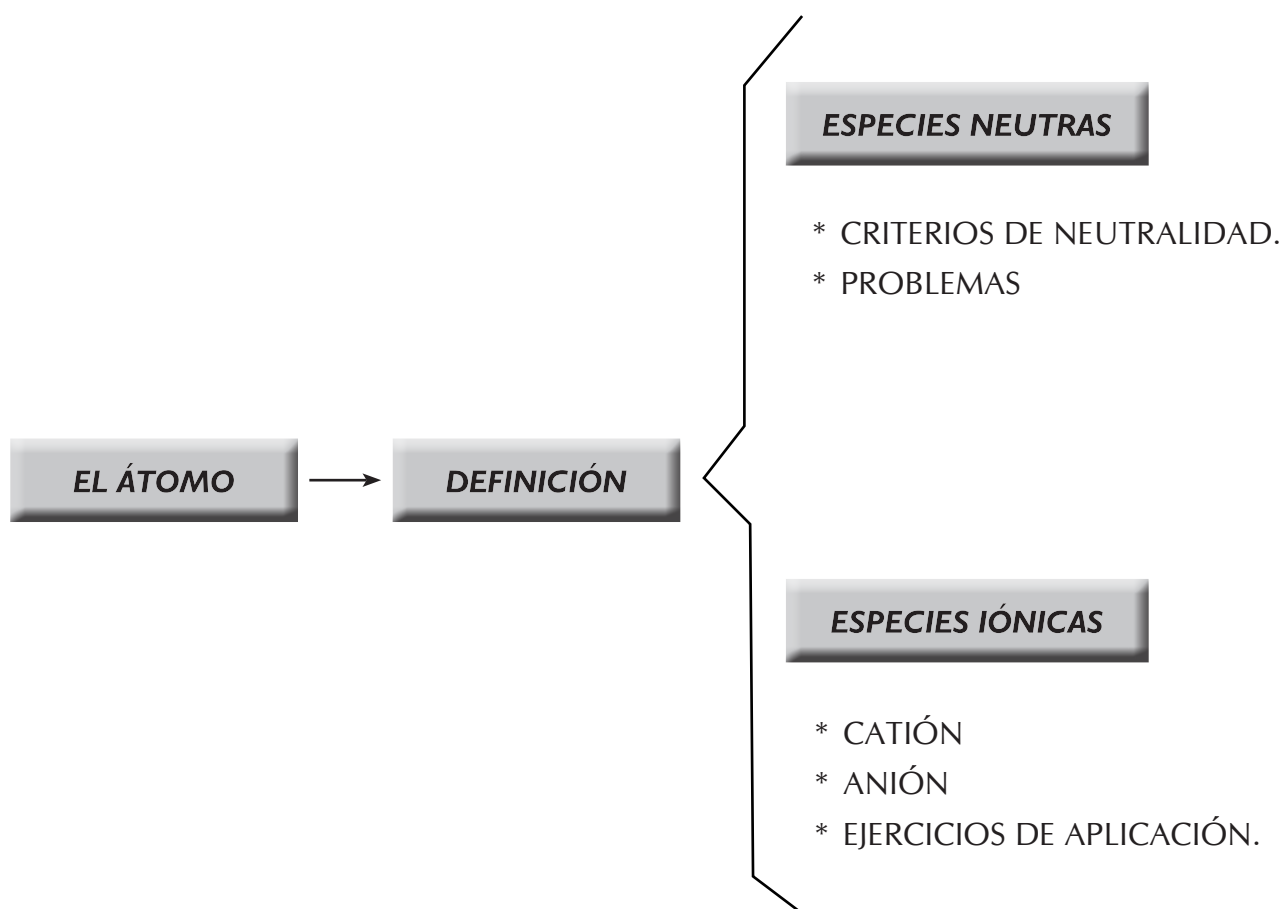
El átomo presenta dos zonas: El núcleo atómico y la zona extra nuclear o nube electrónica. Es un sistema energético estable.



Finalmente: Todos los elementos químicos están formados por átomos.

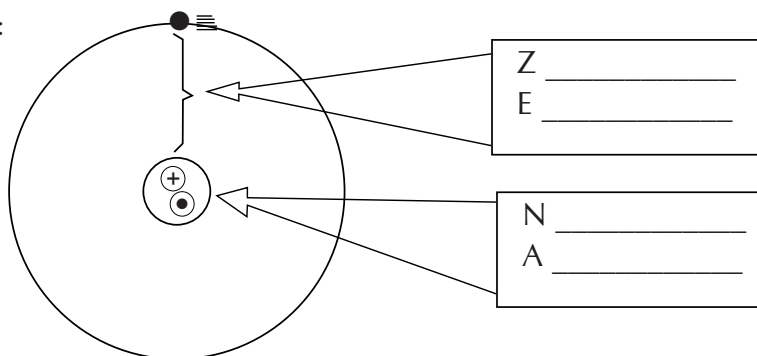
En este capítulo aprenderemos:

- Definición
- Especies neutras
- Especies iónicas



Practicemos

1. Para el diagrama del Átomo complete:



2. El átomo es eléctricamente neutro debido a que:

a) $\#p = \#n$ b) $\#p^+ = \#e^-$ c) $\#e^- = \#n^\circ$ d) $z = \#p$ e) $A = \#n$

3. Etimológicamente la palabra "Átomo" quiere decir:

Rpta: _____

4. De las proposiciones:

- I. Los filósofos griegos introdujeron el término átomo.
 II. El átomo es un sistema energético eléctricamente neutro.
 III. El electrón fue descubierto por J. THOMSON.

Lo correcto es:

Rpta: _____

5. Para el átomo de carbono con número atómico seis y número de masa catorce. Determine el número de electrones.

a) 14 b) 8 c) 6
 d) 7 e) 12

6. Relacione correctamente:

- I. Protones A. Thomson
 II. Neutrones B. Rutherford
 III. Electrones C. Chadwick

Rpta: _____

7. Complete:

ELEMENTO	A	z	n°
$^{56}_{26}\text{Fe}$	_____	_____	_____

Rpta: A = _____ z = _____ n° = _____

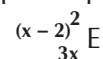
8. En un átomo se cumple que los neutrones exceden en cinco unidades a los protones. Si el número de masa es 75. Halle el número de neutrones.

a) 65 b) 45 c) 55
 d) 75 e) 40

9. En el núcleo de un átomo los neutrones y protones están en relación de 9 a 7. Si el número de masa es 80. Indique el número de electrones.

a) 35 b) 40 c) 45
 d) 55 e) 60

10. Para la siguiente especie química:



Con 34 neutrones determine el número atómico.

Rpta: _____

11. Complete:

ION	TIPO	A	z	n°
$^{26}_{26}\text{Fe}^{2+}$	_____	_____	_____	_____
$^{17}_{17}\text{Cl}^{1-}$	_____	_____	_____	_____

12. Determine el número de electrones:

- a) ${}_{11}\text{Na}^{1+}$ $\bar{e} =$ _____
 b) ${}_{8}\text{O}^{2-}$ $\bar{e} =$ _____
 c) ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ $\bar{e} =$ _____
 d) ${}_{30}\text{Zn}^{2+}$ $\bar{e} =$ _____
 e) ${}_{80}\text{Br}^{1-}$ $\bar{e} =$ _____

13. Relacione correctamente:

- I. E^{+q} A. átomo
 II. E^{-q} B. catión
 III. E C. anión

Rpta: _____

14. Respecto de las especies iónicas:

- I. $\#p = \#e = z$
 II. $\#p \neq \#e$
 III. Catión gana electrones.
 IV. Anión pierde electrones.

La (s) alternativas correctas son:

Rpta: _____

15. Señale la suma de electrones en: Ca^{2+}

Na^{1+} ($z = 11$) Ca^{2+} ($z = 20$)

Rpta: _____

Tarea domiciliaria

1. Complete:

NÚCLIDO	A	z	n
${}_{13}^{27}\text{Al}$	_____	_____	_____
${}_{53}^{127}\text{I}$	_____	_____	_____

2. Para el átomo de cloro con 17 protones y 18 neutrones. Determine la cantidad de nucleones o número de masa.

Rpta: _____

3. Relaciona correctamente:

- I. $\#p = \#e = z$ A. Ion
 II. A B. Átomo eléctricamente neutro.
 III. $\#p \neq \#e$ C. Nucleón.

Rpta: _____

4. Para la notación: ${}_{35}^{80}\text{Br}^{1-}$ Calcule:

- a. N° de protones b. N° de electrones
 c. N° de neutrones

Rpta: _____

5. Determine la veracidad para cada caso

- I. Catión divalente $\Rightarrow \text{O}^{2-}$ ()
 II. Anión trivalente $\Rightarrow \text{Al}^{3+}$ ()
 III. Átomo neutro $\Rightarrow \text{C}$ ()

Rpta: _____

6. En un átomo los neutrones exceden a los protones en tres unidades. Si el número de masa es siete. Determine la cantidad de neutrones.

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

7. En el núcleo de un átomo los neutrones y protones están en relación de 3 a 2. Si el número de masa es 35. Halle el N° de electrones.

- a) 14 b) 21 c) 41
 d) 12 e) 35

8. Para la especie: ${}_{12}^{x-2}\text{E}$

Si presenta 20 neutrones. Halle el número de masa.

Rpta: _____

9. Calcule la suma de electrones Fe^{3+} y S^{2-}
 Fe ($z = 26$) S ($z = 16$)

Rpta: _____

10. El ion A^{3+} tiene 30 neutrones. Si la carga de la zona extranuclear es $-2,88 \times 10^{-18}\text{C}$. Calcule el número de masa del ion A^{2+}

Carga del electrón = $-1,6 \times 10^{-19}\text{C}$

Rpta: _____

11. Si: ${}_z\text{E}^{2+} \Rightarrow 10 \bar{e}$

Determine el número atómico.

- a) 8 b) 10 c) 12
 d) 14 e) 2

12. Para la especie química: ${}_z\text{E}^{1-}$

Si presenta 16 $\bar{e}$. Determine el número atómico.

- a) 16 b) 15 c) 17
 d) 18 e) 20

13. Para un catión divalente con 20 $\bar{e}$ determine su número atómico.

- a) 18 b) 20 c) 22
 d) 24 e) 26

14. Para la especie iónica ${}_3^7\text{E}^{1+}$

Indique la cantidad de neutrones.

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 7

15. ¿Cuántas partículas nucleares positivas presenta el catión monovalente del cobre?

$\text{Cu} - 64$ ($z = 29$)

- a) 64 b) 28 c) 29
 d) 30 e) 35

Reto

1. Relacione:

- I. S^{2-} A. Catión
 II. P^{3+} B. Neutro
 III. Ne C. Anión

- a) IC IIB IIIA b) IA IIB IIIC
 c) IA IIC IIIB d) IC IIA IIIB
 e) IB IIA IIIC

2. En la actualidad la parte elemental de la materia es:

- a) Neutrón b) Protón c) Quarks
 d) Molécula e) Ion

3. Para un anión divalente con 20 $\bar{e}$. Determine su número atómico.

- a) 16 b) 18 c) 20
 d) 22 e) 24

4. Si el número de masa de un elemento es 80 y su número atómico es 35. ¿Cuántos neutrones están contenidos en su núcleo?

- a) 80 b) 35 c) 45
 d) 115 e) 54

5. Señale el grupo que presenta la misma cantidad de neutrones.

- a) ${}_{6}^{12}\text{C}$ ${}_{6}^{14}\text{C}$ b) ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ ${}_{18}^{40}\text{Ar}$
 c) ${}_{11}^{23}\text{Na}$ ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ d) ${}_{15}^{30}\text{P}$ ${}_{14}^{30}\text{Si}$
 e) ${}_{92}^{235}\text{U}$ ${}_{92}^{238}\text{U}$

ÁTOMO II

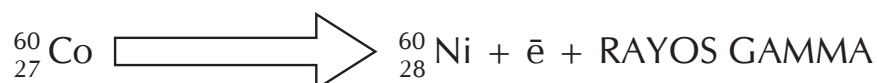
El cobalto – 60 (^{60}Co) es un isótopo radiactivo las principales aplicaciones.

Esterilización de equipos médicos.

Fuente de radiación para radioterapia médica.

Fuente de radiación para irradiación de alimentos.

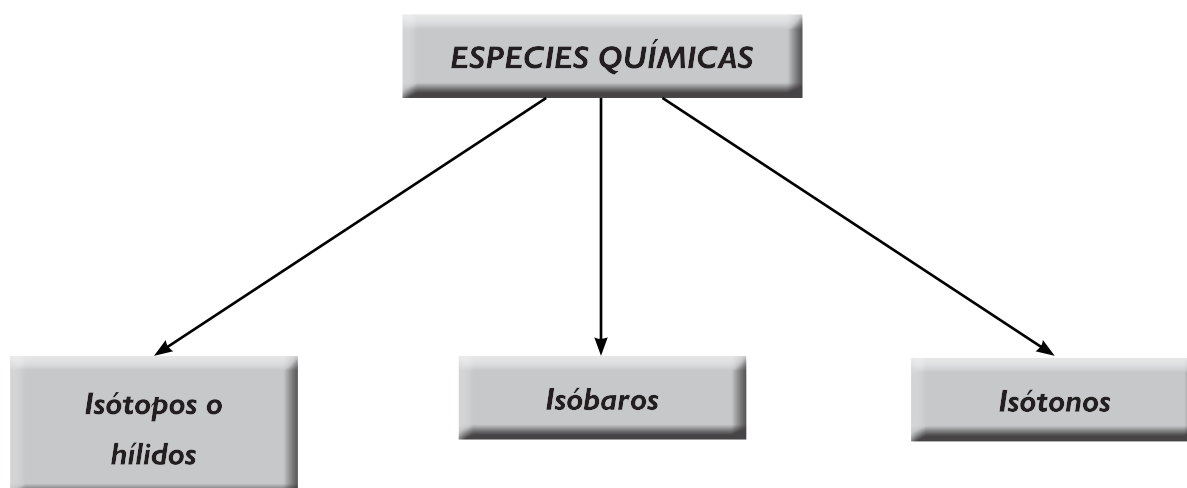
Reacción química:



Después de entrar al organismo, gran cantidad del ^{60}Co se excreta en las heces y absorbida por algunos orgánicos produciendo cáncer por una prolongada exposición a la radiación gamma.

En este capítulo aprenderemos:

- *Los isótopos o hílidos*
- *Los isóbaros*
- *Los isótonos*
- *Propiedades físicas y químicas*
- *Especies con igual número de electrones.*



Practiquemos

1. Relacione correctamente:

- | | |
|---------------|---------------------------|
| I. Isótopos | A. Igual N° de neutrones. |
| II. Isóbaros | B. Igual N° de protones. |
| III. Isótonos | C. Igual N° de masa. |

2. En cada caso determine el tipo de átomos.

- a) $^{12}_6\text{C}$ $^{14}_6\text{C}$ _____
- b) $^{30}_{15}\text{P}$ $^{30}_{14}\text{Si}$ _____
- c) $^{15}_7\text{N}$ $^{14}_6\text{C}$ _____

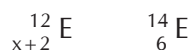
3. Respecto a los isótopos o hílidos.

- Son átomos de un mismo elemento.
- Este tipo de átomos, como el cobalto 60, se emplean en la medicina.
- Los isótopos tienen propiedades químicas semejantes.

La o las propiedades correctas son:

Rpta: _____

4. Para los isótopos. Calcule "x".



Rpta: _____

5. En los isóbaros. Calcule "y".



Rpta: _____

6. Para los isótopos del hidrógeno, complete:

ELEMENTO	^1_1H	^2_1H	^3_1H
NOMBRE	_____	_____	_____

7. El isótopo del hidrógeno más abundante es:

Rpta: _____

8. El isótopo del hidrógeno que carece de neutrones es:

Rpta: _____

9. Respecto a los tipos de átomos en general determine la veracidad de cada proposición.

- Los isótopos se denominan también hílidos.
- Los isóbaros presentan igual número atómico.
- Los isótonos, contienen igual número de electrones.

Rpta: _____

10. Un elemento es isóbaro con el calcio Ca – 40 (z=20) e isótopo con el cloro Cl – 35 (z=17). Determine los neutrones de dicho elemento.

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) 40 | b) 20 | c) 35 |
| d) 17 | e) 23 | |

11. Un elemento químico es isótopo con el Fe – 56 (z=26) e isótono con el magnesio Mn – 55 (z=25). Determine el número de masa de dicho elemento.

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) 56 | b) 26 | c) 55 |
| d) 25 | e) 57 | |

12. En la figura:



Determine los neutrones de "E".

Rpta: _____

13. En la figura:



Determine el número de masa de "E".

Rpta: _____

14. Un elemento químico presenta los siguientes isótopos: E – 16 E – 17 E – 18. Si el promedio de sus neutrones es 9. Halle el número atómico.

Rpta: _____

15. Un átomo contiene 16 electrones, 16 neutrones y 15 protones. ¿Qué proposiciones son incorrectas?

- I. El átomo es un anión monovalente.
- II. El número de masa es 32.
- III. El átomo neutro presenta 16 electrones.

- a) I b) II c) III
- d) I y II e) II y III

Tarea domiciliaria

1. Complete:

Tipos de átomo

- a) ${}^1_1\text{H}$ ${}^2_1\text{H}$ ${}^3_1\text{H}$ _____
- b) ${}^{235}_{92}\text{U}$ ${}^{238}_{92}\text{U}$ _____
- c) ${}^{23}_{11}\text{Na}$ ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ _____
- d) ${}^{30}_{15}\text{P}$ ${}^{30}_{14}\text{Si}$ _____

2. En el esquema.



Determine los neutrones de "A"

Rpta: _____

3. En el esquema:



Calcule el número de masa de "B"

Rpta: _____

4. Complete:

ISÓTOPOS	${}^1_1\text{H}$	${}^2_1\text{H}$	${}^3_1\text{H}$
# n°	_____	_____	_____

5. Determine la veracidad, respecto de los isótopos.

- I. Tienen propiedades químicas semejantes.
- II. Tienen propiedades físicas semejantes.
- III. Se denominan también hílidos.

Rpta: _____

6. Relacione correctamente:

- I. ${}^{60}_{27}\text{Co}$ ${}^{59}_{27}\text{Co}$ A. Isótopo
- II. ${}^{15}_7\text{N}$ ${}^{14}_6\text{C}$ B. Isóbaro
- III. ${}^{30}_{15}\text{P}$ ${}^{30}_{14}\text{Si}$ C. Isótono

Rpta: _____

7. Un elemento está constituido por los siguientes átomos E -12 y E - 14. Si el promedio del número de neutrones es 7. Calcule el número atómico.

- a) 5 b) 6 c) 7
d) 8 e) 12

8. Indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) en:

- I. El isótopo más abundante del hidrógeno carece de neutrones.
II. Los isóbaros presentan igual número de neutrones.
III. El tritio es un isótopo radiactivo.

Rpta: _____

9. Un elemento es isótopo con el Co - 60 (z=27) e isóbaro con Cu - 64 (z=29). Determine los neutrones de dicho elemento.

- a) 27 b) 37 c) 47
d) 29 e) 60

10. Un elemento posee dos isótopos cuyos números de masa suma 26 y presentan en total 14 neutrones. Calcule el número atómico.

- a) 2 b) 4 c) 6
d) 8 e) 10

11. Sobre los isótopos del hidrógeno.

- I. ${}^1_1\text{H}$ A. Tritio
II. ${}^2_1\text{H}$ B. Protio
III. ${}^3_1\text{H}$ C. Deuterio

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

12. El elemento que carece de neutrones es:

- a) ${}^3_1\text{H}$ b) ${}^2_1\text{H}$ c) ${}^1_1\text{H}$
d) ${}^{12}_6\text{C}$ e) ${}^7_3\text{Li}$

13. Si los siguientes átomos son isóbaros.



Determine los electrones del nitrógeno

- a) 14 b) 6 c) 20
d) 7 e) 21

14. Las siguientes especies son:



- a) Isótopos b) Isóbaros
c) Hílicos d) Isótonos
e) Isoelectrónicos

15. Los isótopos presentan igual N° de _____ y propiedades _____ semejantes.

- a) Neutrones - Físicas
b) Protones - Químicas
c) Protones - Físicas
d) Neutrones - Químicas
e) Masa - Físicas

Reto

1. Para los isóbaros complete:

$^{30}_{15}\text{P}$	$^{14}_{14}\text{Si}$
# protones: a	# neutrones: b

- a) $a = 30$ y $b = 14$
 b) $a = 15$ y $b = 18$
 c) $a = 15$ y $b = 16$
 d) $a = 45$ y $b = 30$
 e) $a = 16$ y $b = 15$

2. Relacione correctamente:

- | | |
|--------------|------------------|
| I. Isóbaro | A. igual # p^+ |
| II. Isótopo | B. igual # n^0 |
| III. Isótono | C. igual # A |

- | | |
|------------------|------------------|
| a) IC, IIB, IIIA | b) IC, IIA, IIIB |
| c) IA, IIB, IIIC | d) IA, IIC, IIIB |
| e) IB, IIA, IIIC | |

3. Respecto a los isótopos del hidrógeno.

- I. $^1_1\text{H} \Rightarrow$ Protio ()
 II. $^2_1\text{H} \Rightarrow$ Tritio ()
 III. $^3_1\text{H} \Rightarrow$ Radiactivo ()

Indique verdadero (V) o falso (F)

- a) VFF b) VFV c) FVV
 d) FFV e) VVV

4. Señale la pareja que son isótopos o hílidos.

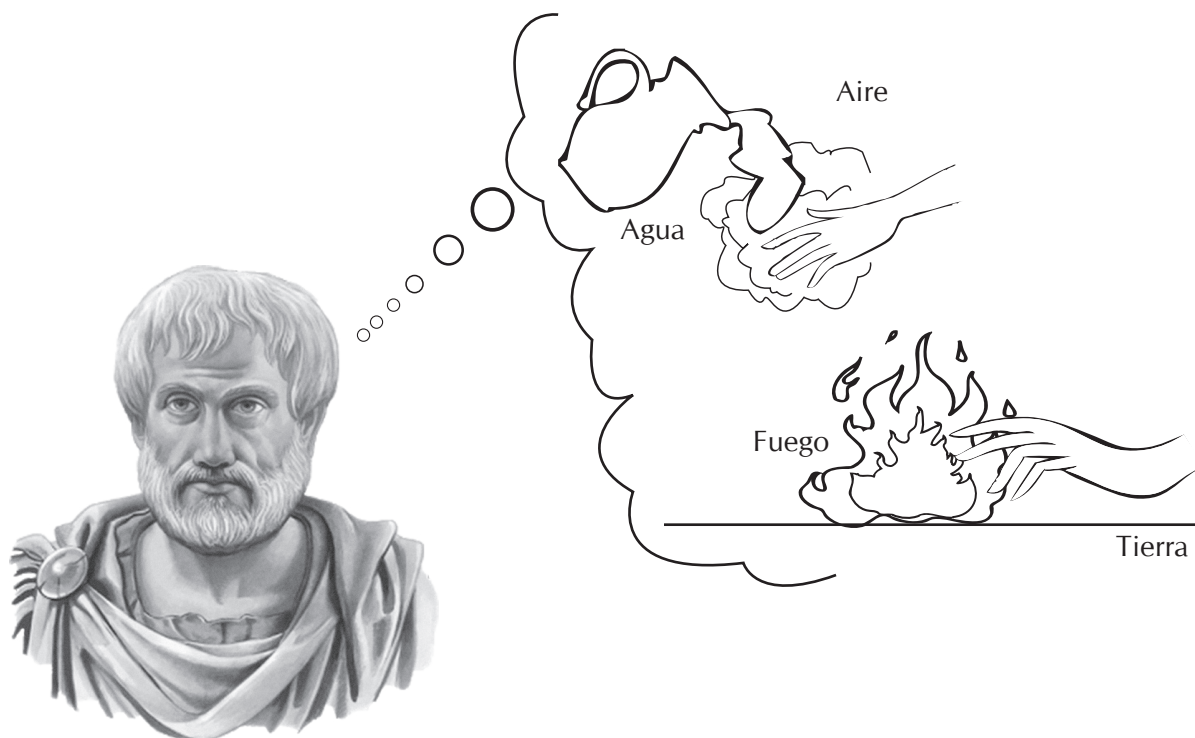
- a) $^{12}_6\text{C}$ $^{14}_6\text{C}$ b) $^{35}_{17}\text{Cl}$ $^{37}_{17}\text{Cl}$
 c) $^{235}_{92}\text{U}$ $^{238}_{92}\text{U}$ d) $^{17}_8\text{O}$ $^{16}_8\text{O}$
 e) Todas

5. Un elemento "E" es isóbaro con el calcio Ca – 40 ($z=20$) e isótono con el aluminio Al – 27 ($z=13$). Determine el n° atómico de dicho elemento.

- a) 20 b) 26 c) 40
 d) 14 e) 54

TEORÍA ATÓMICA I

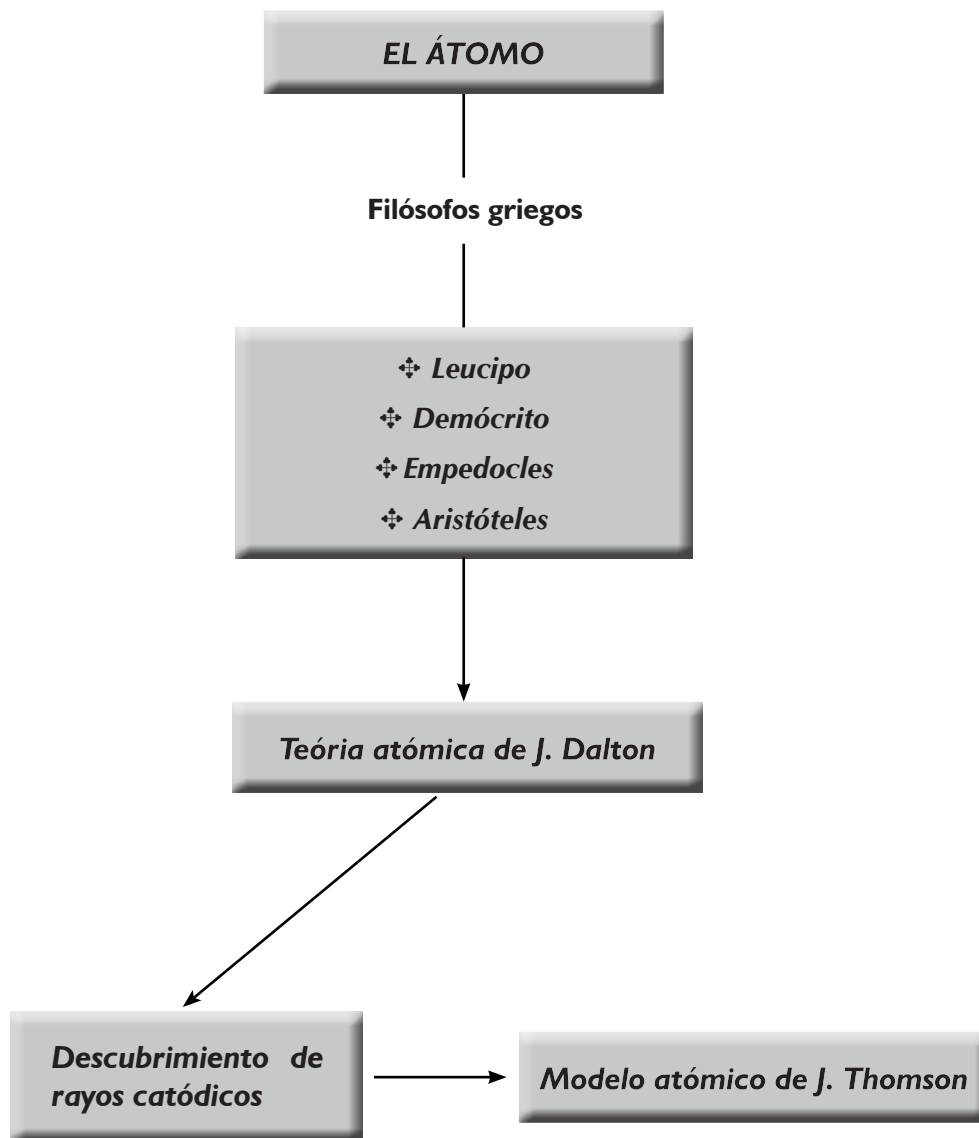
Para el año 400 a.c. Demócrito y Leucipo propusieron la primera idea del átomo "discontinuidad de la materia". Es decir al final se llegaba a una mínima parte llamada el átomo.



La teoría propuesta por Leucipo y Demócrito no tubo gran aceptación, así que el átomo fue olvidado ya que la teoría de que el universo estaba formado por cuatro elementos resulto más convincente y propagada por Aristóteles.

En este capítulo aprenderemos:

- *Concepciones filosóficas, importantes.*
- *Concepciones científicas.*
- *Teoría*
- *Principales experiencias*



Practiquemos

1. Leucipo y Demócrito sostenían que la materia está formada por partículas discretas indivisibles llamadas:

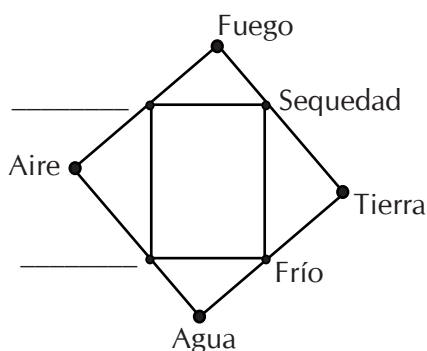
Rpta: _____

2. Relacione correctamente:

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| I. Leucipo y Demócrito | A. Tierra, aire, fuego y agua. |
| II. Empédocles | B. Átomo |

Rpta: _____

3. Para Aristóteles complete.



Rpta: _____

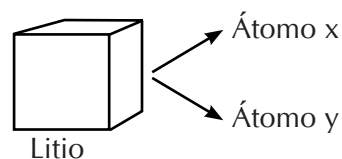
4. Científico que es considerado el padre de la química debido a que retoma la idea del átomo es: _____

Rpta: _____

5. Determine la veracidad de cada proposición:

- I. Para los filósofos griegos Leucipo y Demócrito. El átomo es la mínima parte de un elemento químico. ()
- II. Aristóteles aprobó la idea de Leucipo y Demócrito. ()
- III. Empédocles: Agua, aire, tierra y fuego. ()

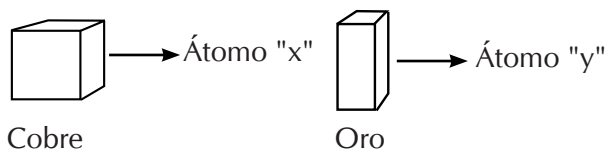
6. De la figura.



Aplicando una de las hipótesis de J. Dalton, los átomos "x" e "y" deben ser:

Rpta: _____

7. Según J. Dalton al realizar la siguiente comparación:



Los átomos "x" e "y" deben ser:

Rpta: _____

8. El descubridor de los electrones es:

Rpta: _____

9. Los rayos catódicos son un flujo de _____

Partículas/Energía

Debido a que se pueden desviar por un campo _____ y _____

10. Respecto a los rayos catódicos

- I. Son de signo negativo.
- II. Salen del ánodo y se dirigen al cátodo.
- III. Viajan en forma ondulatoria.
- IV. No dependen del material del electrodo ni del gas residual.

Es o son correctas:

Rpta: _____

11. El modelo atómico que propuso J. Thomson en 1904 se denominó: _____

12. Relacione correctamente

- I. J. Dalton A. $\frac{q_e}{m_e} = -1,76 \times 10^8 \frac{C}{g}$
- II. J. Thomson B. $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$

Rpta: _____

13. Complete:

El modelo atómico de J. Thomson era como una _____ compacta, donde la carga _____ estaba distribuida en toda la masa y los _____ incrustados con movimientos vibratorios.

14. Uno de los grandes aportes del modelo de Thomson fue que sostenía la neutralidad del átomo esto consistía en que: _____.

15. No corresponde al modelo de J. Thomson.

- I. Se denominó "Budín con pasas".
- II. Electrones en movimiento circular.
- III. Núcleo positivo.
- IV. Átomo eléctricamente neutro.

Rpta: _____

Tarea domiciliaria

1. Complete:

- a) Leucipo y Demócrito () Agua, aire, tierra y fuego
- b) Relación carga y masa de electrón () Hipótesis
- c) J. Dalton () Budín con pasas
- d) J. Thomson () $-1,76 \times 10^8$
- e) Empédocles () Átomo

2. No corresponde a los rayos catódicos.

- I. Son desviados por un campo eléctrico.
- II. Viajan en línea recta.
- III. Son un flujo de partículas negativas.
- IV. Su naturaleza depende del gas residual.

Rpta: _____

3. Relacione correctamente.

- I. Leucipo A. Átomo eléctricamente neutro.
- II. Empédocles B. Primera teoría atómica.
- III. J. Dalton C. Átomo = sin división.
- IV. J. Thomson D. Agua, aire, tierra y fuego.

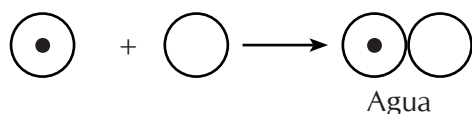
Rpta: _____

4. Ordene cronológicamente:

- I. J. Thomson
- II. Leucipo
- III. Dalton
- IV. Aristóteles

Rpta: _____

5. Los átomos de dos elementos se combinan para formar compuestos, por ejemplo la molécula de agua.



Esta hipótesis corresponde a la teoría de:

Rpta: _____

6. Complete:

En el modelo atómico de J. Thomson los electrones se encuentran _____ y la carga positiva esta _____ en toda la esfera.

Rpta: _____

7. Relacione para los rayos catódicos:

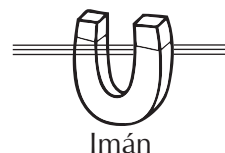
- | | |
|------------|------------------------|
| I. Ánodo | A. Electrodo negativo. |
| II. Cátodo | B. Electrodo positivo. |

Rpta: _____

8. Determine la veracidad de cada proposición:

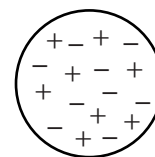
- I. J. Dalton explica la teoría atómica – molecular. ()
- II. El primer modelo atómico corresponde a J. Dalton. ()
- III. J. Thomson plantea un átomo con núcleo positivo. ()

9. En el siguiente imán los rayos catódicos se orientan al polo norte o al polo sur.



Rpta: _____

10. La siguiente figura muestra el modelo de J. Thomson.



Complete:

- Electrones fijos o I _____ con movimiento vibratorio.
- Carga positiva D _____ en toda la esfera.
- Átomo neutro debido a que la carga _____ es igual a la carga _____

11. No es correcto de acuerdo a los rayos catódicos.

- a) Salen del cátodo.
- b) Son un flujo de energía.
- c) Son afectados por campos eléctricos.
- d) Viajan en línea recta.
- e) Son afectados por campos magnéticos.

12. No es un elemento esencial según Empédocles.

- | | | |
|----------|---------|-----------|
| a) Agua | b) Aire | c) Tierra |
| d) Fuego | e) Alma | |

13. Relacione correctamente:

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| I. Leucipo y Demócrito | A. Neutralidad del átomo. |
| II. Dalton | B. Combinación de átomos. |
| III. Thomson | C. Acuñaron el término átomo. |

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| a) IC, IIA, IIIB | b) IA, IIB, IIIC | c) IA, IIC, IIIB |
| d) IC, IIB, IIIA | e) IB, IIA, IIIC | |

14. El año de 1808 el científico J. Dalton retoma las ideas de los filósofos griegos:

- | | |
|------------------------|---------------|
| a) Leucipo y Demócrito | b) Empédocles |
| c) Aristóteles | d) Thales |
| e) Epicuro | |

15. El modelo atómico de J. Thomson se denominó "Budín con pasas" donde las pasas se asemejan a:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| a) Neutrones | b) Protones |
| c) Electrones | d) Protones y electrones |
| e) Protones y neutrones | |

Reto

1. Los rayos catódicos son un flujo de partículas _____ que salen del _____.

- Positivas – Cátodo
- Negativas – Ánodo
- Negativas – Cátodo
- Positivas – Ánodo
- Neutras - Cátodo

2. Para J. Thomson el átomo es:

- Un ion positivo.
- Un ion negativo.
- Una especie neutra.
- Una especie hueca.
- Una esfera cargada negativamente es decir iónica.

3. En la actualidad los átomos de un mismo elemento no son idénticos debido a la presencia de los:

- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| a) Isótopos | b) Isóbaros | c) Isótonos |
| d) Híbridos | e) a y d | |

4. La siguiente reacción:

$$\frac{e}{m} = -1,758 \times 10^8 \frac{\text{Coulomb}}{\text{gramo}}$$

La obtiene:

- | | | |
|------------|----------------|--------------|
| a) Dalton | b) Leucipo | c) Demócrito |
| d) Thomson | e) Aristóteles | |

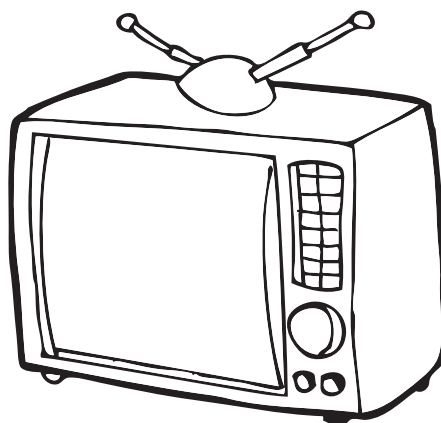
5. Determine verdadero (V) o falso (F).

- Leucipo acuña el término átomo.
- Dalton descubre los electrones.
- Los rayos catódicos son de naturaleza corpuscular.

- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) VFF | b) FVF | c) VFV |
| d) FFV | e) VVF | |

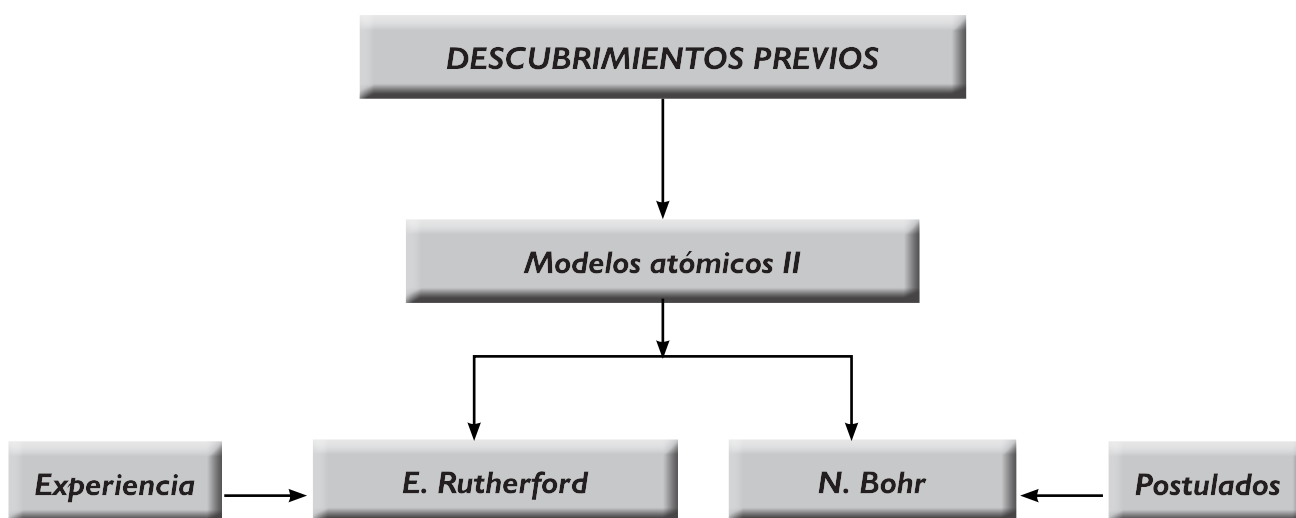
TEORÍA ATÓMICA II

El tubo de rayos catódicos es una tecnología que permite visualizar imágenes mediante un haz de rayos catódicos. Fue desarrollado por W. Crookes en 1875. Se emplea en televisores aunque en la actualidad se está sustituyendo por tecnologías como plasma LCD y LED.



En este capítulo aprenderemos:

- Principales descubrimientos previos.
- Modelo atómico de E. Rutherford.
- Modelo atómico de N. Bohr.



Practicemos

1. Los rayos anódicos llevan carga:

- a) Positiva b) Negativa c) Neutra
d) Magnética e) Protónica

2. Complete:

Los rayos catódicos tienen carga _____
y los rayos anódicos se denominan también
rayos _____.

3. Relacione:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| I. Rayos catódicos | A. Salen del cátodo. |
| II. Rayos canales | B. Salen del ánodo |

Rpta: _____

4. Descubre la carga del electrón.

- a) Thomson b) Faraday c) Dalton
d) Einstein e) R. Millikan

5. En el experimento de E. Rutherford la lámina era de:

- a) Fe b) Au c) Al
d) Pt e) Cu

6. Determine verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- El modelo atómico de Rutherford se denomina sistema planetario.
- El electrón se encuentra en el núcleo.
- La carga positiva se encuentra en el núcleo.

- a) VFF b) FFV c) VFV
d) FFF e) VVV

7. El siguiente enunciado:

"El electrón al girar alrededor del núcleo atómico pierde energía en forma de ondas electromagnéticas y se acerca poco a poco al núcleo hasta hacer colapsar al átomo"

Corresponde a la física: _____

8. Relacione adecuadamente:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| I. Max Planck | A. Niveles de energía |
| II. E. Rutherford | B. Mecánica cuántica |
| III. N. Bohr | C. Núcleo atómico |

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIC, IIIA
e) IC, IIA, IIIB

9. N. Bohr desarrolla sus estudios del átomo tomando como base al elemento.

- a) H b) Li c) N
d) P e) F

10. Respecto al modelo atómico de Niels Bohr:

- I. El átomo base carecía de neutrones.
II. Se fundamenta en la mecánica cuántica de M. Planck.
III. Se puede determinar con exactitud la distancia desde el núcleo atómico a cualquier electrón ubicado en un determinado nivel.

Es o son correctas:

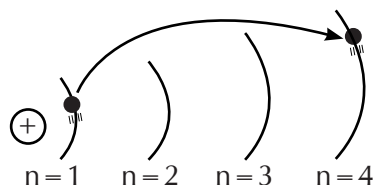
Rpta: _____

11. Complete:

El electrón en forma estable, solo puede girar en ciertas regiones permitidas llamadas:

Rpta: _____

12. En la figura:



Determine el N° de fotones que absorbe.

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

13. Determine la distancia al primer nivel de energía en el modelo de N. Bohr.

- a) $0,53 \text{ \AA}$ b) $0,53 \text{ pm}$ c) $0,53 \text{ nm}$
d) $5,3 \text{ \AA}$ e) $0,053 \text{ \AA}$

14. En el modelo de N. Bohr conforme nos alejamos del núcleo la energía _____ y la estabilidad _____
aumenta / disminuye

15. Ordene cronológicamente:

- I. N. Bohr
II. J. Thomson
III. J. Dalton
IV. E. Rutherford

- a) Dalton – Bohr – Thomson – Rutherford
b) Dalton – Thomson – Rutherford – Bohr
c) Dalton – Rutherford – Thomson – Bohr
d) Thomson – Dalton – Rutherford – Bohr
e) Bohr – Dalton – Thomson – Rutherford

Tarea domiciliaria

1. Los rayos canales se denominan también _____

2. Los rayos canales se obtienen cuando los rayos catódicos chocan con las moléculas del _____ residual y se forman los _____ que se dirigen al _____.

- a) Gas – Anión – Catódo
b) Gas – Anión – Cánodo
c) Gas – Cationes – Ánodo
d) Electrodo – Cationes – Ánodo
e) Gas – Iones negativos – Ánodo

3. Relacione:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| I. Rayos catódicos | A. Electrodo positivo |
| II. Rayos anódicos | B. Electrodo negativo |

Rpta: _____

4. El descubridor del electrón es _____ y la carga la descubre _____.

- a) Faraday – Millikan
b) Thomson – Millikan
c) Dalton – Thomson
d) Bohr – Millikan
e) Thomson – Rutherford

5. Para el descubrimiento de la carga del electrón se empleó los rayos.

- a) R – X b) R – α c) R – γ
d) R – cósmicos e) R. U. V

6. Determine la veracidad de cada proposición.

- I. Los rayos canales no dependen del gas residual.
- II. Los rayos canales son cationes.
- III. Los rayos canales se denominan también anódicos.

- a) FVF b) VFV c) VVF
d) FVV e) FFF

7. Relacione:

- I. Física clásica A. Mecánica cuántica
- II. Física moderna B. Newton

Rpta: _____

8. Respecto al modelo atómico de E. Rutherford.

- I. Se denominó: Sistema planetario solar.
- II. Descubrió el núcleo atómico.
- III. El electrón gira alrededor del núcleo.

Es o son correctas:

- a) I b) II c) III
d) I y II e) Todas

9. Coloque verdadero (V) o falso (F) para el modelo de Bohr (${}^1_1\text{H}$)

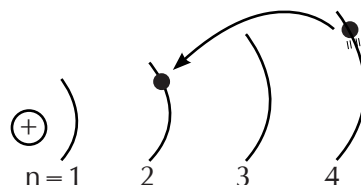
- I. 1 protón
- II. 1 neutrón
- III. 1 electrón

- a) VFV b) FVF c) FFV
d) VVF e) VVV

10. Complete:

Lo que E. Rutherford denominó orbitas, N. Bohr denomina _____ permitidos.

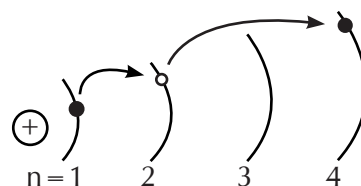
11. Para la figura.



El electrón emite.

- a) 1 Fotón b) 2 Fotones
c) 3 Fotones d) 4 Fotones
e) 5 Fotones

12. En el átomo de Bohr.



Se ha emitido en total.

- a) 1 Fotón b) 2 Fotones
c) 3 Fotones d) 4 Fotones
e) 5 Fotones

13. Determine la distancia del núcleo al segundo nivel de energía.

- a) $0,53\text{Å}$ b) $0,053\text{Å}$ c) $2,12\text{Å}$
d) $21,2\text{Å}$ e) $2,21\text{Å}$

14. Relacione correctamente:

- | | |
|--|--|
| I. Estabilidad de electrón. | A. Trayectoria circular en equilibrio. |
| II. Niveles permitidos. | B. $E_n = \frac{E_1}{n^2}$ |
| III. Niveles estacionarios de energía. | C. $r_n = a_0 n^2$ |

Rpta: _____

15. A mayor energía para un electrón la estabilidad _____ .
aumenta / disminuye

Reto

1. Para la experiencia de Rutherford.

- Lámina de oro.
- Rayos Beta.
- Se empleo una sustancia radiactiva.

Determine verdad (V) o falsedad (F).

- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) VFV | b) FVF | c) FFV |
| d) VVF | e) FFF | |

2. Relacione:

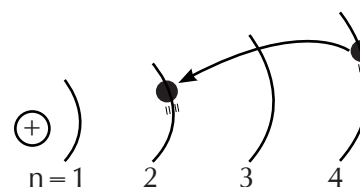
- | | |
|----------------|--|
| I. Rutherford. | A. $\frac{q_e}{m_e} = -1,76 \times 10^8 \frac{C}{g}$ |
| II. Millikan. | B. Lámina de oro muy delgada |
| III. Thomson. | C. Gota de aceite |

- | | |
|------------------|------------------|
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IB, IIC, IIIA | d) IC, IIA, IIIB |
| e) IC, IIB, IIIA | |

3. El modelo atómico de N. Bohr se basa en el átomo de:

- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| a) Plata | b) Oro | c) Hidrógeno |
| d) Uranio | e) Hierro | |

4. Para el salto electrónico.



Es correcto:

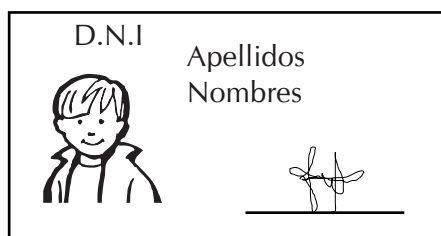
- Se emite 1 fotón.
- Se absorbe 1 fotón.
- Se emite 2 fotones.
- Se absorbe 2 fotones.
- Se emite muchos fotones.

5. No corresponde al modelo de N. Bohr.

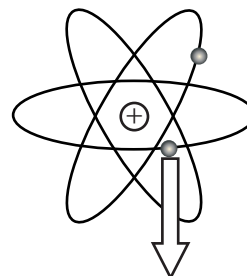
- Los electrones solo se mueven en determinados niveles.
- En un mismo nivel un electrón conserva su energía.
- Si un electrón salta de un nivel inferior a otro superior emite energía.
- $r_n = 0,53n^2$
- El electrón gira en trayectoria circular.

NÚMEROS CUÁNTICOS (N.C.)

Los números cuánticos (N.C.) son cuatro valores que indican las características de un electrón en el átomo. Es decir podemos realizar una comparación con los números del DNI (documento nacional de identidad) y los N.C. este primero indica o da información personal, así como los 4 N.C. definen a un electrón.



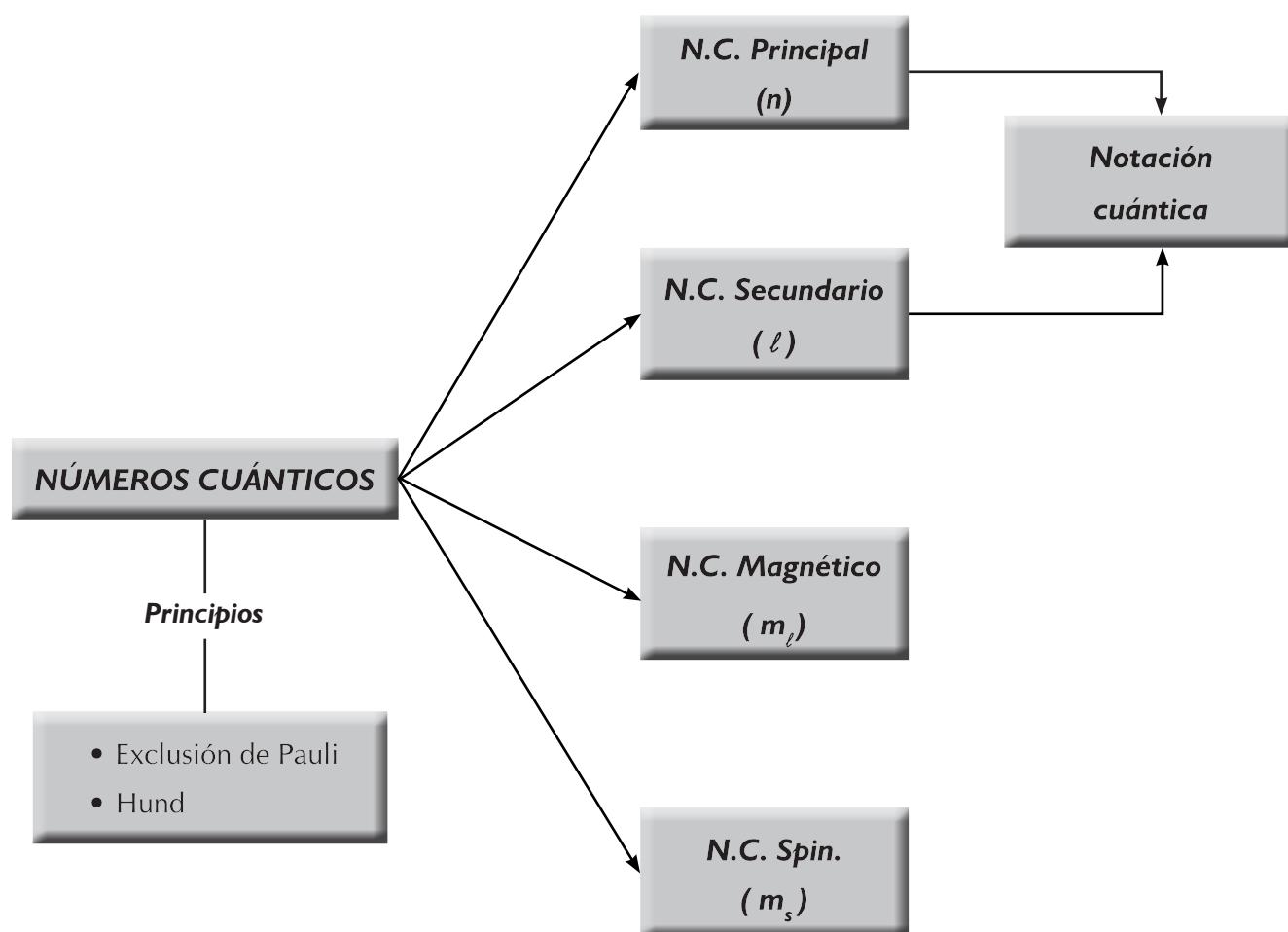
D.N.I.: 10212155



4 Números cuánticos
(n, ℓ, m_ℓ, m_s).

En este capítulo aprenderemos:

- Concepto de los números cuánticos.
- Notación cuántica.
- Determinar los números cuánticos.
- Principales reglas.



Practiquemos

- Los números cuánticos son _____ valores que describen los estados energéticos del _____.
 a) 4 – protón b) 3 – electrón
 c) 4 – neutrón d) 4 – electrón
 e) 3 – protón
- Señale la alternativa que no corresponde a la representación de los números cuánticos (N.C.)
 a) n b) ℓ c) m_ℓ
 d) m_s e) x^3
- Para un valor de 4 al número cuántico principal corresponde a la capa.
 a) k b) L c) M
 d) N e) O
- Relacione correctamente:
 I. n A. N.C. Secundario
 II. m_ℓ B. N.C. Principal
 III. ℓ C. N.C. Magnético
 a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
 c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
 e) IC, IIA, IIIB
- Complete:

Subnivel	s	p	d	f
ℓ				

 a) 1, 2, 3, 4 b) 0, 1, 2, 3
 c) 2, 3, 4, 5 d) -1, 0, +1, +2, +3
 e) 1, 2, 3, 5
- Determine la veracidad de cada proposición.
 I. Los 4 N.C. se obtiene de la ecuación de onda.
 II. Los 4 N.C. describen al electrón.
 III. Para $(4, 3, -2 + 1/2)$, el electrón se ubica en un subnivel f.
 a) FVF b) VFV c) FVV
 d) FFV e) VVF
- Para las proposiciones:
 I. El N.C. Spin puede ser $\pm 1/2$
 II. Un electrón queda definido por los 4 N.C.
 III. En un orbital podemos encontrar como máximo 3 $\bar{e}$.
 La alternativa correcta es:
 a) I b) II c) III
 d) I y II e) II y III
- Determine la notación cuántica con mayor energía relativa (E_R).
 a) 2s b) 3p c) 5s
 d) 4f e) 3d
- Complete:
 $3p^2 \left\{ \begin{array}{l} n = \dots\dots \\ \ell = \dots\dots \end{array} \right.$
 a) $n = 3$ $\ell = 2$ b) $n = 2$ $\ell = 3$
 c) $n = 2$ $\ell = 2$ d) $n = 3$ $\ell = 1$
 e) $n = 3$ $\ell = 0$

10. Marque la alternativa que no tenga significado físico:

- a) 3s b) 2d c) 4f
d) 6p e) 5s

11. Para un valor de número cuántico principal (n) igual a 4. Los posibles valores de " ℓ " son:

- a) 1, 2, 3, 4 b) 0, 1, 2, 3
c) 1, 2, 3, d) 2, 3
e) -1, -2, -3

12. Para cuántos electrones está definido la notación (4, 2, 0, x).

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

13. La forma geométrica para un subnivel Sharp es:

- a)  b) 
d)  e) 

14. La relación incorrecta es:

	Subnivel	Nombre
a)	s	Sharp
b)	p	principal
c)	d	difuso
d)	f	fundamental
e)	g	$\ell = 3$

15. Para cuántos electrones queda definida:

$$\Psi (3, x, -2, y)$$

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

Tarea domiciliaria

1. La alternativa incorrecta es:

- a) $s \Rightarrow \ell = 0$ b) $p \Rightarrow \ell = 1$
c) $d \Rightarrow \ell = 3$ d) $f \Rightarrow \ell = 3$
e) $g \Rightarrow \ell = 4$

2. Relacione correctamente:

- I.  A. Subnivel d
II.  B. Subnivel s
III.  C. Subnivel p

- a) IB, IIA, IIIC b) IB, IIC, IIIA
c) IA, IIB, IIIC d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

3. Complete:

Notación	n	ℓ
$3p^4$		

4. Indique la notación cuántica con mayor energía relativa (E_R).

- a) 3s b) 2p c) 4f
d) 3d e) 5s

5. La notación cuántica que no tiene significado físico es:

- a) 3s b) 4p c) 3d
d) 2f e) 1s

6. La alternativa que no se ajusta a un juego cuántico es:

- a) (3, 2, 0, +1/2) b) (2, 1, -1, -1/2)
c) (4, 2, -3, +1/2) d) (1, 0, 0, -1/2)
e) (2, 1, -1, +1/2)

7. Determine la veracidad para cada proposición.

- I. Los 4 números cuánticos se obtienen de la ecuación de E. Schrödinger.
II. El Spin +1/2 corresponde a un giro horario.
III. En un orbital podemos encontrar como máximo 2 $\vec{e}$ antiparalelos.

- a) FVF b) FVV c) FFV
d) VFV e) VVV

8. Para las proposiciones.

- I. $\frac{1}{m_s} = +1/2$ Giro horario
II. $\frac{1}{m_s} = -1/2$ Giro antihorario
III.  Subnivel principal

La secuencia correcta es:

- a) I b) II c) III
d) I y II e) II y III

9. Si $n=3$ los valores de " ℓ " son:

- a) 0, 1, 2 b) 0, 1, 2, 3
c) 1, 2, 3 d) -1, 0, 1, 2
e) -2, -1, 0, +1, +2

10. Si $\ell=2$ los valores de m_ℓ son:

- a) 0, 1, 2 b) 1, 2
c) -2, -1, 0, +1, +2 d) 0
e) 0, 1, 2, 3

11. La suma de valores de m_ℓ es:

- a) Mayor que cero b) Menor que cero
c) cero d) uno
e) 100%

12. La siguiente notación cuántica corresponde a un subnivel.



- a) s b) p c) d
d) f e) g

13. Señale el subnivel de mayor energía relativa.

- a) s b) 2p c) 3d
d) 2s e) 3p

14. Complete:

$$3p^1 \left\{ \begin{array}{l} n = \dots\dots \\ \ell = \dots\dots \end{array} \right.$$

- a) $n = 1$ $\ell = 3$ b) $n = 3$ $\ell = 1$
c) $n = 3$ $\ell = 0$ d) $n = 3$ $\ell = 3$
e) $n = 3$ $\ell = 2$

15. Indique el N.C. principal para la notación cuántica:

$$4p^3$$

- a) 0 b) 1 c) 2
d) 3 e) 4

Reto

1. Para: $3d^7$

Lo incorrecto es:

- a) $n = 3$ b) $\ell = 2$ c) $E_R = 5$
 d) Presenta $7\bar{e}$ e) Se trata de un subnivel fundamental.

2. Si $n=4$, entonces el N.C. Secundario no podrá ser.

- a) 1 b) 0 c) 2
 d) 3 e) 4

3. Relacione adecuadamente:

I. n

II. ℓ

III. m_s

A. Giro del electrón al rededor de un eje imaginario.

B. Tamaño del orbital.

C. Forma del orbital.

a) IB, IIA, IIIC

d) IA, IIC, IIIB

b) IA, IIB, IIIC

e) IC, IIA, IIIB

c) IB, IIC, IIIA

4. La figura corresponde a :



a) P_x

b) P_y

c) P_z

d) S

e) P

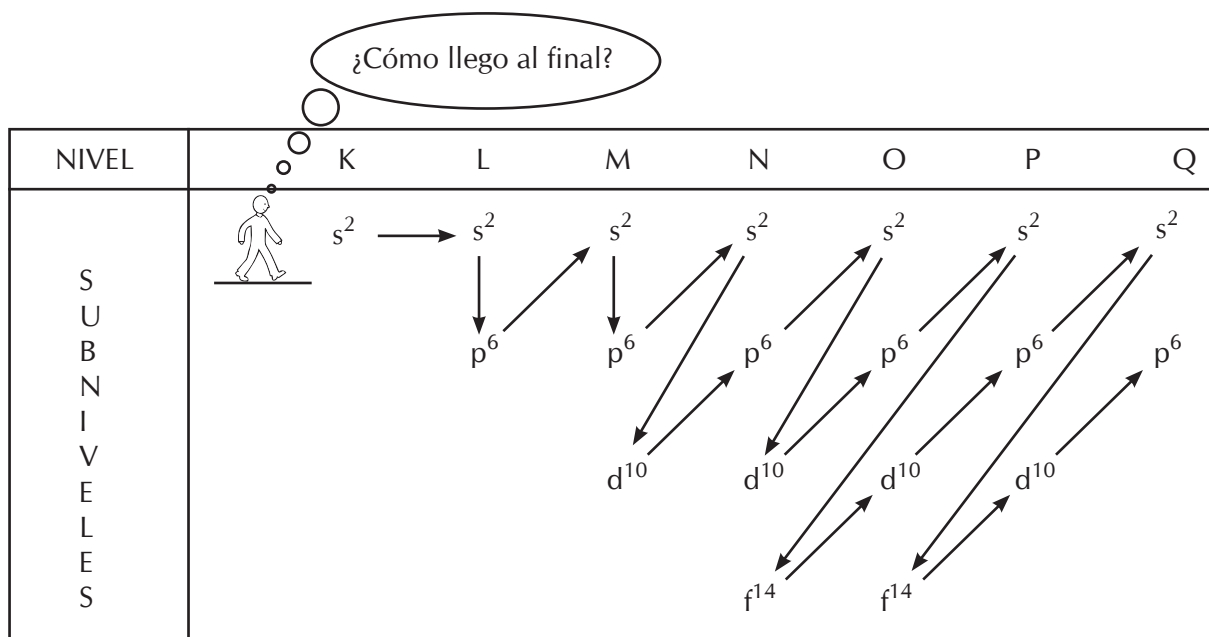
5. Un electrón queda definido por:

- a) n b) n y ℓ c) n , ℓ y m_ℓ
 d) n , ℓ y m_s e) n , ℓ , m_ℓ y m_s

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA (C.E.)

PRINCIPIO DE AUFBAU

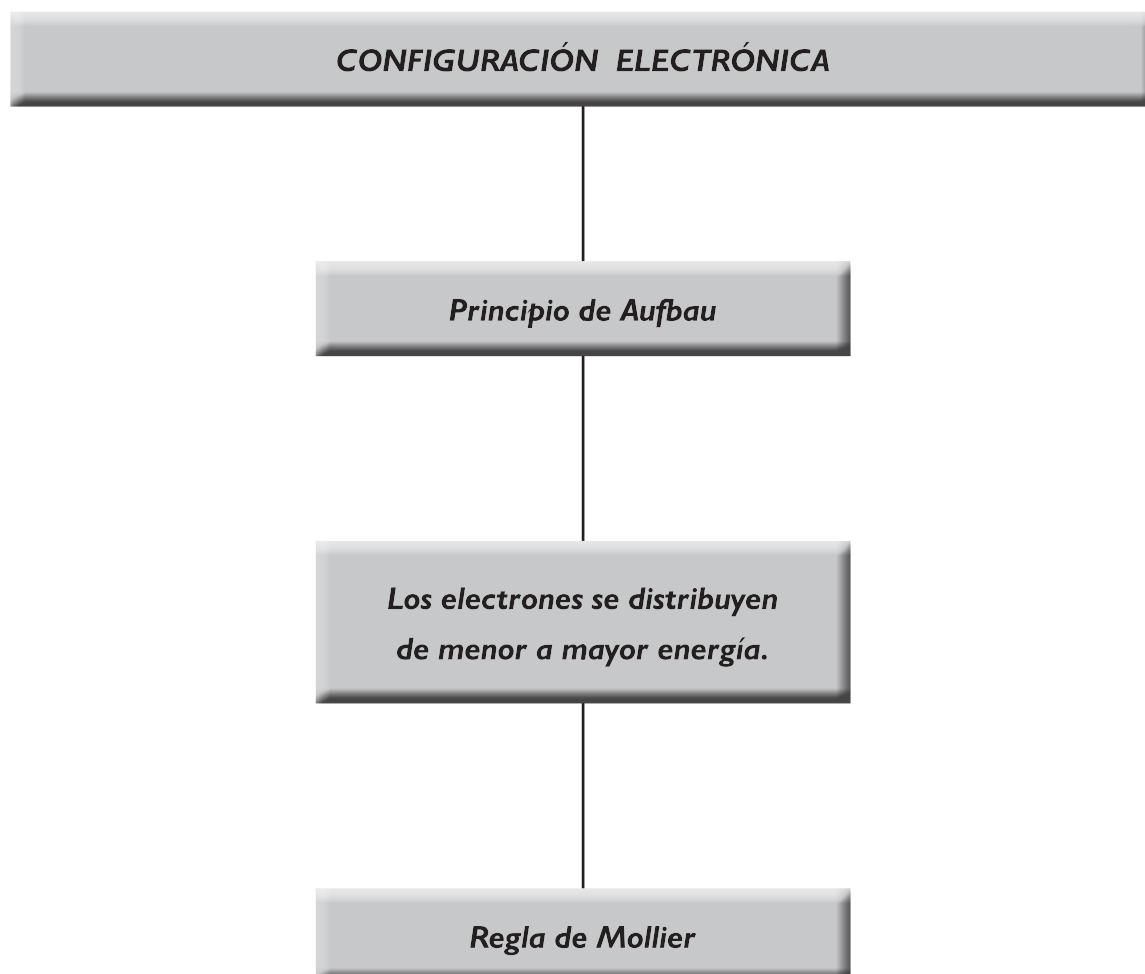
Debemos recordar que en la zona extranuclear o nube electrónica los elementos están distribuidos u ordenados en niveles, subniveles y orbitales de energía relativa.



Esta distribución se realiza haciendo uso del cuadro. Iniciando desde el subnivel de menor energía (1s) hasta el de menor energía (7p).

En este capítulo aprenderemos:

- Distribución electrónica por niveles y subniveles de energía.
- Principios de Hund.



Practicemos

1. Respecto a la configuración electrónica (C.E).

- Se distribuyen electrones.
- Se realiza de menor a mayor energía relativa.
- Para el aluminio Al - 27 ($z=13$) se distribuyen 27 $\bar{e}$.

Es o son correctas:

Rpta: _____

2. Para la siguiente especie, indique el número de electrones a distribuir.



Rpta: _____

3. En la configuración electrónica del sodio Na - 23 ($z=11$). Los electrones del último nivel son:

Rpta: _____

4. Relacione correctamente:

Niveles

- | | |
|--------|------------|
| I. K | A. $n = 6$ |
| II. M | B. $n = 1$ |
| III. P | C. $n = 3$ |

Rpta: _____

5. Complete:

Subnivel	s	p	d	f
# $\bar{e}$ máx.				

6. Determine la veracidad de cada proposición.

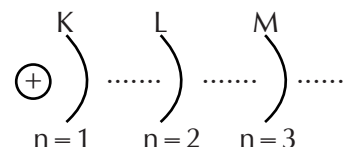
- En el primer nivel de la C.E. encontramos como máximo 2 $\bar{e}$.
- La C.E. de litio Li. - 7 ($z=3$) presenta 5 $\bar{e}$ en el último nivel.
- El principio de "AUFBBAU" indica que los electrones se distribuyen de menor a mayor energía.

Rpta: _____

7. Los electrones SHARP en la C.E. del fósforo P - 31 ($z=15$) es:

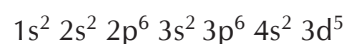
Rpta: _____

8. Dada la C.E. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$



Coloque los electrones en cada capa del dibujo.

9. Relacione correctamente según.



- | | |
|----------------------------------|-------|
| I. $\bar{e}_{\text{sharp}}$ | A. 12 |
| II. $\bar{e}_{\text{principal}}$ | B. 5 |
| III. $\bar{e}_{\text{difusos}}$ | C. 8 |

Rpta: _____

10. En cada caso realice la C.E. e indique los electrones por niveles.

K L M N O

$^{30}_{14}\text{Si}$

$^{56}_{26}\text{Fe}$

11. Dada la siguiente cantidad de electrones por nivel.

K	L	M	N
2	8	11	2

Escriba la configuración electrónica correspondiente.

Rpta: _____

12. Para un elemento con seis electrones en la segunda capa. Halle el número atómico.

Rpta: _____

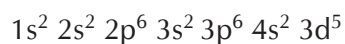
13. Se tiene un elemento con cinco electrones en la cuarta capa. Calcule el número atómico.

Rpta: _____

14. Para un elemento con 45 neutrones y siete electrones en la cuarta capa. Determine el número de masa.

Rpta: _____

15. Respecto de la C.E. dada.



Determine verdadero (V) o falso (F):

I. Se empleó solo 3 niveles.

II. Existen 5e difusos.

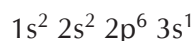
III. En la capa M hay solo 8e.

IV. El N° atómico es 35.

Rpta: _____

Tarea domiciliaria

1. Para la configuración electrónica (C.E).



Determine:

- I. Electrones de valencia. _____
 II. El número atómico. _____
 III. Los electrones en capa M. _____

2. En cada caso realice la (C.E) y separe por niveles.

	K	L	M	N	O
$^{30}_{15}\text{P}$					
$^{30}_{30}\text{Zn}$					

3. Determine el número de subniveles en la C.E. del Bromo Br – 80 (z=35).
 5. Para el zinc Zn – 64 (z=30) determine los electrones en la capa "N".

Rpta: _____

4. Relacione correctamente.

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| I. $1s^2 2s^1$ | A. $\bar{e}_{\text{valencia}} = 2$ |
| II. $1s^2 2s^2 2p^5$ | B. $\bar{e}_{\text{valencia}} = 1$ |
| III. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ | C. $\bar{e}_{\text{valencia}} = 7$ |

Rpta: _____

Rpta: _____

6. Complete:

SUBNIVEL	s	p	d	f
# ORBITALES				

7. Para un elemento con 3 electrones en la tercera capa. Calcule el número atómico.

Rpta: _____

8. Se tiene un elemento con 6 electrones en la segunda capa y 9 neutrones. Calcule el número de masa.

Rpta: _____

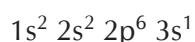
9. Para la siguiente información de electrones por capas.

K	L	M	N
2	8	14	2

Determine la C.E. Correspondiente

Rpta: _____

10. En:



Señale verdadero (V) o falso (F).

- I. Se empleó 4 subniveles. ()
 II. Se empleó 4 niveles. ()
 III. El número atómico es 11. ()

11. Los electrones "sharp" en el litio ($z = 3$).

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

12. Relacione correctamente.

máx. $\bar{e}$

- I. s A. 6
 II. p B. 10
 III. d C. 2

- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
 c) IA, IIC, IIIB d) IC, IIA, IIIB
 e) IB, IIA, IIIC

13. La configuración electrónica correcta para el oxígeno O – 16 ($z = 8$) es.

- a) $1s^2 2s^2 2p^5$ b) $1s^2 2s^2 2p^4$
 c) $1s^1 2s^1 2p^6$ d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 e) $1s^2 2s^2 2p^6$

14. Para el fósforo ($z = 15$) relacione la capa y número de electrones:

- I. K A. 5
 II. L B. 8
 III. M C. 2

- a) IC, IIA, IIIB b) IC, IIB, IIIA
 c) IA, IIB, IIIC d) IA, IIC, IIIB
 e) IB, IIA, IIIC

15. Si una C.E. Termina en $3d^5$ el número atómico es:

- a) 5 b) 15 c) 20
 d) 25 e) 35

Reto

1. Para el hierro ($z = 26$) lo incorrecto es:

- a) La capa "L" presenta $8\bar{e}$.
- b) La capa "N" presenta $8\bar{e}$.
- c) Presenta $6\bar{e}$ difusos.
- d) Su C.E. termina en d^6 .
- e) Por capas sus electrones: 2, 8, 14, y 2.

2. Los 4 números cuánticos del $3p^3$ son:

- a) 3, 1, 0, $+1/2$
- b) 3, 1, $+1$, $+1/2$
- c) 3, 2, -1 , $+1/2$
- d) 3, 1, -1 , $+1/2$
- e) 3, 3, -1 , $+1/2$

3. La C.E. correcta del oxígeno ($z = 8$).

- a) $1s^2 2s^2 2p^2$
- b) $1s^2 2s^2 2p^4$
- c) $1s^2 2s^2 2p^5$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6$
- e) $1s^2 2p^6$

4. Relacione adecuadamente:

Último Subnivel

- | | |
|-----------------------|------------------|
| I. $_{11}\text{Na}$ | A. p^5 |
| II. $_{17}\text{Cl}$ | B. s^2 |
| III. $_{12}\text{Mg}$ | C. s^1 |
| a) IC, IIB, IIIA | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IA, IIC, IIIB | d) IC, IIA, IIIB |
| e) IB, IIA, IIIC | |

5. Para la C.E. del manganeso ($z = 25$) la cantidad de niveles usados es:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

KERNEL Y DE IONES

En este capítulo aprenderemos a realizar una configuración electrónica abreviada haciendo uso sólo de los gases nobles.

${}_2\text{He}$	${}_{10}\text{Ne}$	${}_{18}\text{Ar}$	${}_{36}\text{Kr}$	${}_{54}\text{Xe}$	${}_{86}\text{Rn}$
-----------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

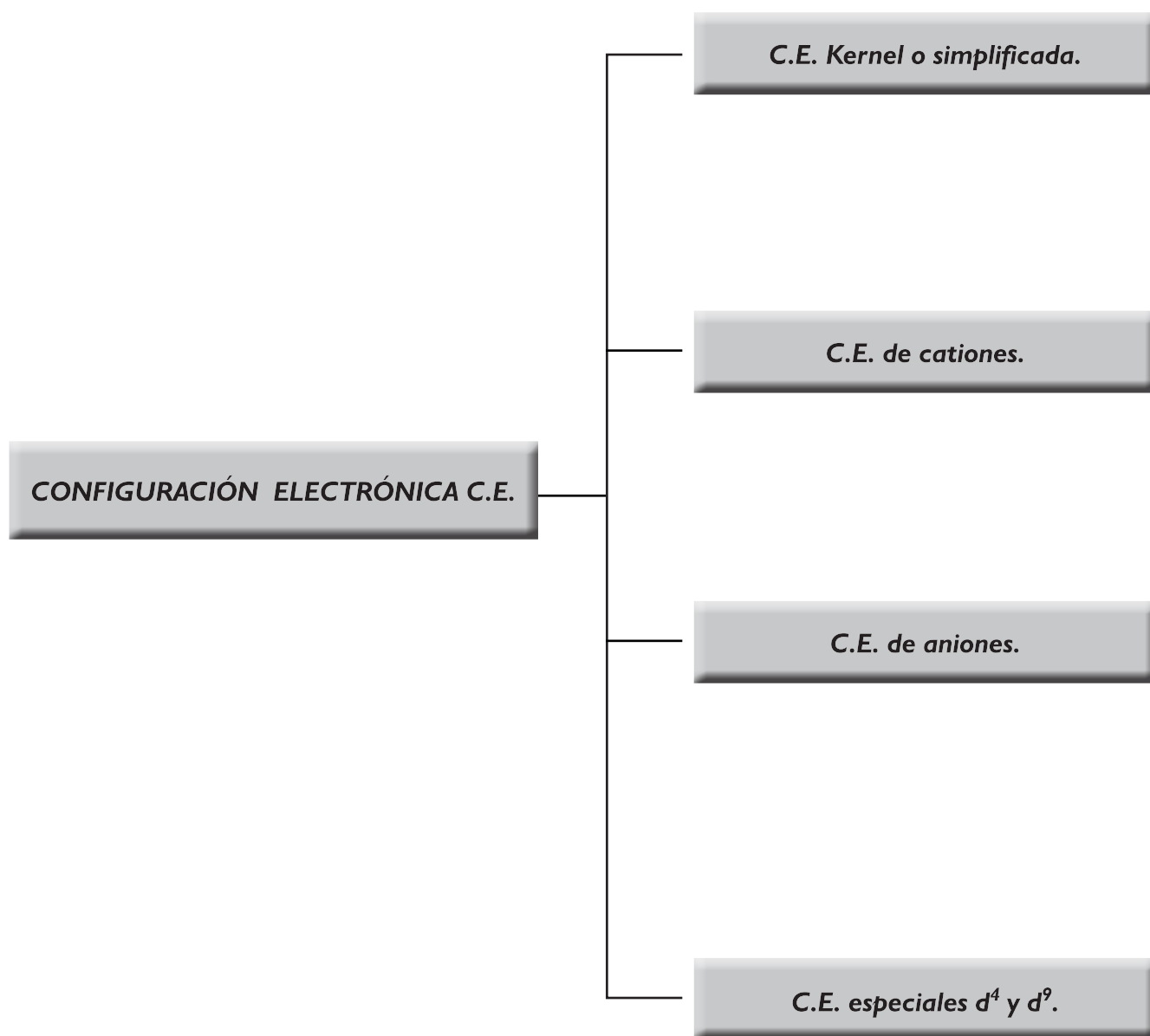
De la misma manera las principales anomalías para los metales pesados como por ejemplo el cobre cuyo valor de momento magnético es diferente al esperado.

${}_{29}$	Cu cobre
-----------	-------------



En este capítulo aprenderemos:

- A configura en forma simplificada.
- La C.E. de especies neutras e iónicas.



Practicemos

1. Señale la alternativa que no corresponde a un gas noble.

a) He b) Ne c) Ar
d) Kr e) F

2. Relacione adecuadamente:

I. Argón A. He (z = 2)
II. Helio B. Ne (z = 10)
III. Neón C. Ar (z = 18)

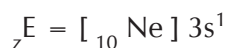
a) IC, IIB, IIIA b) IC, IIA, IIIB
c) IA, IIB, IIIC d) IA, IIC, IIIB
e) IB, IIA, IIIC

3. Para cada proposición señale verdadero (V) o falso (F).

I. En la configuración electrónica (C.E.) simplificada o Kernel se emplean los gases nobles.
II. Para la especie ${}_{11}\text{E}^{1+}$ se distribuyen 11e.
III. En la especie ${}_{17}\text{M}$ su C.E. simplificada o Kernel se emplea el argón (z = 18).

a) VFV b) VFF c) FVF
d) FFV e) VVV

4. Se tiene la siguiente C.E.



Determine el número atómico.

a) 10 b) 11 c) 12
d) 13 e) 14

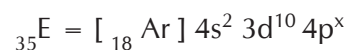
5. En la distribución electrónica.



El número atómico es.

a) 19 b) 20 c) 25
d) 7 e) 4

6. Si la especie presenta 35 electrones.



Halle "x"

a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

7. En la C.E. se tiene 33 electrones.



Determine: x + y

a) 1 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

8. De las siguientes proposiciones.

I. En la configuración electrónica Kernel se emplean los gases nobles.
II. La C.E. del cobre (z = 29) en su forma estable termina en d^4 .
III. En la C.E. del Na^{1+} (z = 11) se emplea el gas noble neón.

Es o son correctas:

a) I b) II c) III
d) I y II e) I y III

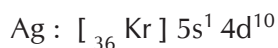
9. Para las proposiciones:

- I. Todos los gases nobles presentan su última capa llena.
- II. La C.E. estable del cromo ($z=24$) termina en d^9 .
- III. En la C.E. del Cl^{1-} ($z=17$) se emplea el gas noble argón.

Es o son correctas:

- a) I b) II c) III
- d) I y III e) I y II

10. Para la C.E. de la plata



Determine el número Atómico.

- a) 36 b) 37 c) 47
- d) 74 e) 29

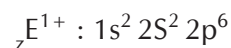
11. Para el fósforo ($z=15$) realice la C.E. Kernel.

- a) $[He] 3s^2 3p^3$ b) $[Ne] 3s^2$
- c) $[Ar] 3s^2 3p^3$ d) $[Ne] 3s^2 3p^3$
- e) $[Ne] 3s^2 3p^4$

12. Relacione correctamente.

- | | |
|-------------------------|------------------|
| | <u>Z</u> |
| I. $[He] 2s^2 2p^5$ | A. 25 |
| II. $[Ne] 3s^1$ | B. 9 |
| III. $[Ar] 4s^2 3d^5$ | C. 11 |
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IA, IIC, IIIB | d) IB, IIC, IIIA |
| e) IC, IIA, IIIB | |

13. Determine el número atómico en:



- a) 2 b) 3 c) 5
- d) 10 e) 11

14. Determine la veracidad de cada proposición:

- I. Todos los gases nobles presentan $8\bar{e}$ en su última capa.
- II. El símbolo del radón es Rd.
- III. La configuración Kernel del Oxígeno O – 16 ($z=8$) emplea el Helio ($z=2$).

- a) FFV b) FVF c) VFV
- d) VVF e) FFF

15. Indique el gas noble que se debe emplear en la configuración del hierro ($z=26$).

- a) He b) Ne c) Ar
- d) Kr e) Xe

Tarea domiciliaria

1. Que alternativa no corresponde a un gas noble.

- a) H b) He c) Ne
d) Ar e) Kr

2. Relacione adecuadamente:

- I. Helio A. $z = 18$
II. Neón B. $z = 2$
III. Argón C. $z = 10$

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

3. Señale verdadero (V) o falso (F) en:



- I. El gas noble empleado es el Neón.
II. En la capa "M" encontramos 5ē.
III. El gas noble empleado tiene 10 protones.

- a) VVF b) VFV c) FFV
d) VVV e) FFF

4. En la configuración electrónica (C.E.)



Determine el número atómico.

- a) 27 b) 28 c) 29
d) 30 e) 31

5. Al realizar la C.E. completa: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ el gas noble que abrevia la C.E. es:

- a) He b) Ne c) Ar
d) Kr e) Xe

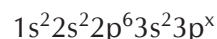
6. En la C.E. simplificada:



Determine el número atómico del elemento:

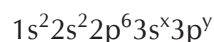
- a) 36 b) 37 c) 38
d) 73 e) 39

7. Para la especie con 15 electrones halle "x".



- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

8. Para la especie con 13 protones.



Halle $x + y$

- a) 11 b) 3 c) 2
d) 1 e) 4

9. De las siguientes proposiciones.

- I. Se puede emplear 2 gases nobles para simplificar una misma C.E.
- II. El helio tiene 8e en su última capa.
- III. ${}_8\text{O} [\text{He}] 2s^2 2p^4$

Es o son correctas:

- a) I b) II c) III
- d) I y II e) II y III

10. La C.E. correcta (estable) del cromo ($z=24$) termina en:

- a) d^1 b) d^2 c) d^3
- d) d^4 e) d^5

11. La C.E. correcta (estable) de la plata ($z = 47$) es:

- a) $[\text{Kr}] 5s^2 4d^9$ b) $[\text{Ar}] 5s^1 4d^{10}$
- c) $[\text{Kr}] 5s^1 4d^{10}$ d) $[\text{Xe}] 5s^1 4d^{10}$
- e) $[\text{Kr}] 4s^1 3d^{10}$

12. Para un elemento con 23 nucleones y 12 neutrones su C.E. termina en el subnivel.

- a) p^1 b) p^2 c) s^1
- d) s^2 e) p^3

13. Relacione correctamente:

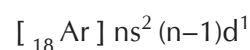
- | | |
|-------------------------|------------------|
| I. $[\text{He}] 2s^1$ | A. $z = 19$ |
| II. $[\text{Ne}] 3s^1$ | B. $z = 3$ |
| III. $[\text{Ar}] 4s^1$ | C. $z = 11$ |
| a) IB, IIA, IIIC | b) IC, IIA, IIIB |
| c) IB, IIC, IIIA | d) IA, IIB, IIIC |
| e) IA, IIC, IIIB | |

14. Indique el nivel final.



- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5

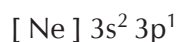
15. Señale el nivel al que pertenece el elemento.



- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5

Reto

1. Para la C.E. simplificada determine los electrones en la capa "L".



- a) 2 b) 6 c) 8
d) 3 e) 13

2. En la C.E. del Litio Li – 7 ($z = 3$)

- I. Su C.E. abreviada es $[\text{He}] 2s^1$.
II. Su número de masa es 7.
III. Presenta 4 n° .

Determine verdadero o falso:

- a) VFV b) FVF c) VVF
d) FFV e) VVV

3. Para el cloro (Cl^{1-}). Los electrones en la última capa son: Cl^{1-} ($z = 17$).

- a) 17 b) 1 c) 6
d) 2 e) 8

4. Relacione adecuadamente:

- | | |
|------------|-----------|
| I. E | A. Anión |
| II. E^+ | B. Neutro |
| III. E^- | C. Cation |

- | | |
|------------------|------------------|
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIC, IIIB |
| c) IB, IIC, IIIA | d) IA, IIB, IIIC |
| e) IC, IIA, IIIB | |

5. Para:



Señale lo incorrecto:

- a) El número atómico es 19.
b) Se usó el gas noble argón ($z = 10$).
c) El elemento configurado es el potasio.
d) En la última capa existe $1\bar{e}$.
e) La capa "L" presenta $8\bar{e}$.

UNIDAD II

Tabla Periódica

Hierro en la nutrición

Este micromineral u oligoelemento, interviene en la formación de la hemoglobina y de los glóbulos rojos, como así también en la actividad enzimática del organismo.

Dado que participa en la formación de la hemoglobina de más esta decir que transporta el oxígeno en la sangre y que es importante para el correcto funcionamiento de la cadena respiratoria.

Las reservas de este mineral se encuentran en el hígado, el bazo y la médula ósea.

Se clasifica en hierro hémico y no hémico:

- El hémico es de origen animal y se absorbe en un 20 a 30%. Su fuente son las carnes (especialmente las rojas).
- El no hémico, proviene del reino vegetal, es absorbido entre un 3% y un 8% y se encuentra en las legumbres, hortalizas de hojas verdes, salvado de trigo, los frutos secos, las vísceras y la yema del huevo.

Para mejorar la absorción del hierro no hémico siempre es bueno consumir conjuntamente alimentos que contengan vitamina C.

Los inhibidores de la absorción de hierro no hémico son: el té, café, la leche bovina, la clara del huevo, el salvado de trigo y los productos de soya.

La falta de hierro en el organismo puede producir mala síntesis proteica, deficiencia inmunitaria, aumento del ácido láctico, aumento de noradrenalina, menor compensación de

enfermedades cardiopulmonares y anemia.

La forma de identificarlo que demuestra carencia de hierro es una menor respuesta al estrés, menor rendimiento laboral, alteración en la conducta y mala regulación térmica.

Las necesidades diarias de hierro son del orden de los 8 a 11 mg /día, requiriendo un 50% adicional las mujeres y los hombres deportistas y hasta doble las mujeres deportistas (20 a 25 mg 1 día)

Recomendaciones:

- Efectuar una adecuada selección de alimentos.
- Incluir carne en las comidas.
- Incluir fuentes de vitamina C en cada comida.
- Suprimir grandes cantidades de té o café con las comidas.
- Suprimir cantidades excesivas de ácido acético (vinagre).

Fuentes naturales de Hierro

Las siguientes tablas mencionan los miligramos (mg) de hierro hémico y no hémico presentes en una porción de alimento.

Aprendizajes esperados

Comprensión de la información

- Utilizar los conceptos básicos para identificar a un elemento químico.
- Reconocer los símbolos y los nombres de los elementos químicos.
- Ubicar los elementos en la Tabla Periódica moderna.
- Describe las características de la Tabla Periódica.

Indagación y experimentación

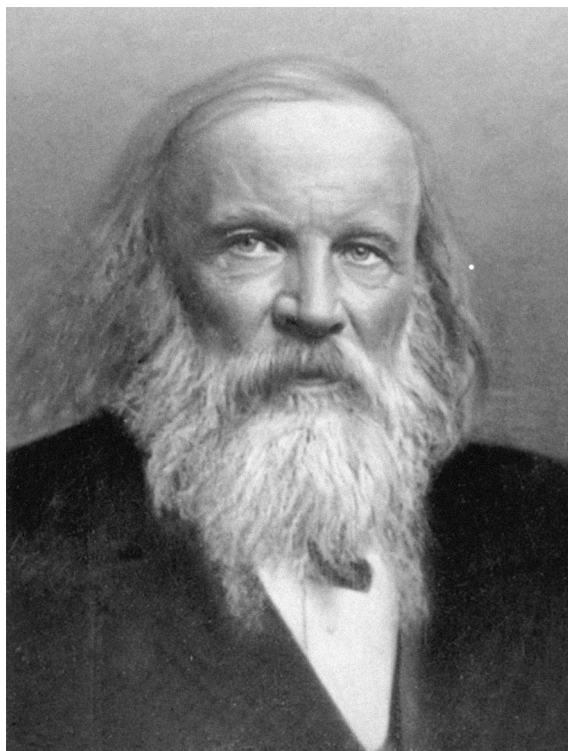
- Utilizar la Tabla Periódica Moderna para clasificar a los elementos en metales y no metales.
- Utilizar la Tabla Periódica para describir las propiedades de los elementos químicos.
- Comparar las propiedades de los elementos.
- Identificar a los elementos químicos mediante el número atómico.



<http://www.salud.com/wp-content/uploads/2008/03/hierro.jpg>

TABLA PERIÓDICA I

Uno de los personajes más representativos en el estudio de la tabla periódica es sin duda el ruso D.I. Mendeleiev, fue el quien propuso la primera tabla periódica de los elementos, que permitió comprender mejor el orden de los elementos químicos, (pesos atómicos) y es más el predijo nuevos elementos y sus propiedades.

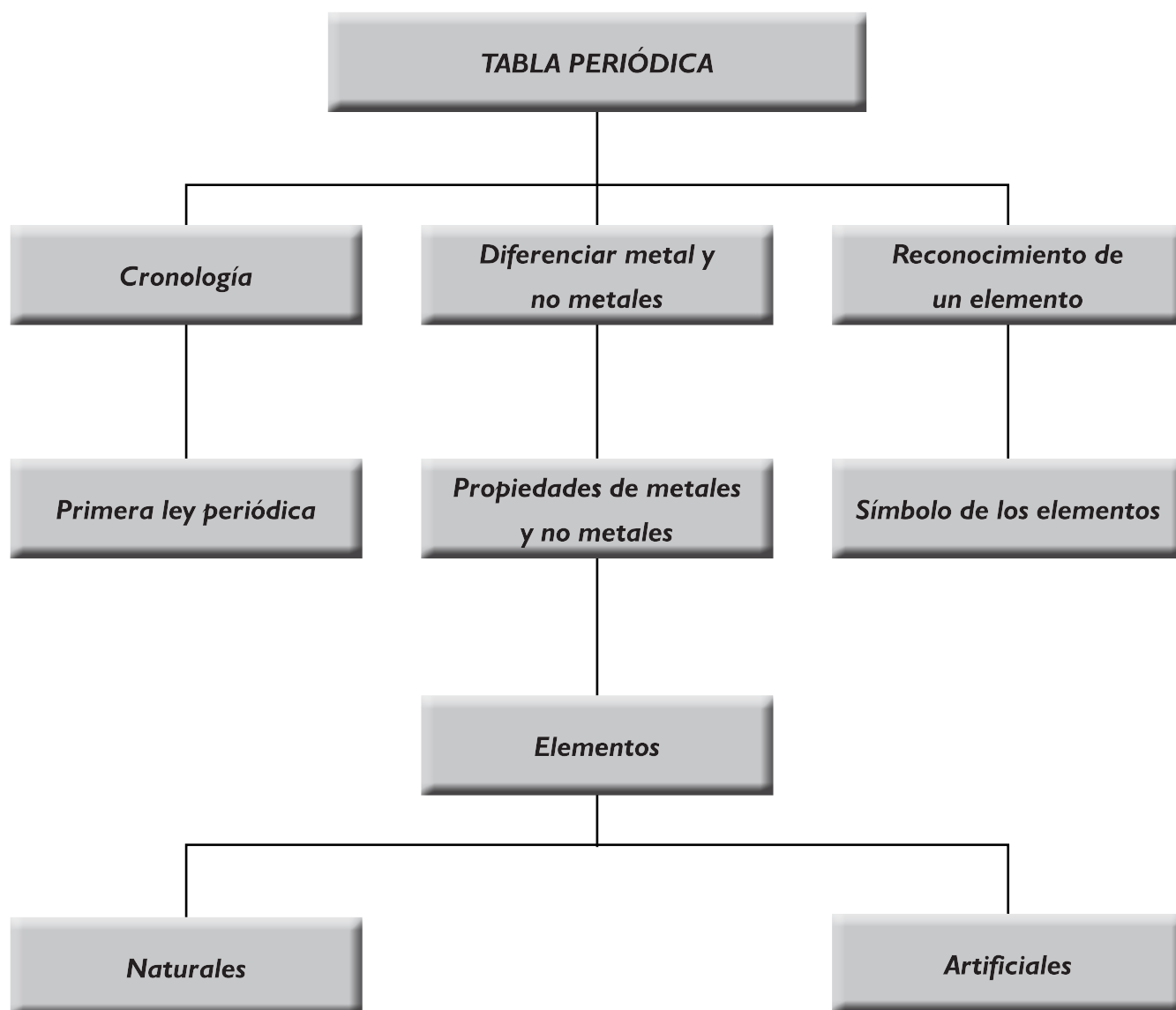


De otro lado cabe resaltar el estudio de los elementos químicos y su aplicación como por ejemplo en la elaboración de la moneda de un nuevo sol la cual es de alpaca una aleación de cobre (Cu) zinc (Zn) y níquel (Ni).



En este capítulo aprenderemos:

- *El desarrollo de la tabla periódica.*
- *Diferencia a los metales y no metales.*
- *Reconocimiento de un elemento químico.*



Practicemos

1. La primera tabla periódica fue diseñada por:

- a) Dobereiner b) Newlands
c) Mendeleiev d) Proust
e) Lavoisier

2. Según D.I. Mendeleiev las propiedades de los elementos constituye una función periódica de su:

- a) Número atómico b) Peso atómico
c) Número másico d) Número de neutrones
e) Número de protones.

3. Relacione correctamente:

- I. Dobereiner A. Ley de octavas.
II. Newlands B. Ley de triadas.
III. Moseley C. Ley periódica.

- a) IB, IIC, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIA, IIIC d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

4. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Na Sodio.
II. S Silicio.
III. F Fósforo.

- a) VFV b) FVF c) VVF
d) VFF e) FFV

5. En un metal líquido que se emplea en los termómetros.

- a) Mn b) Hg c) H
d) Mg e) Br

6. Marque un no metal líquido.

- a) Mn b) Hg c) H
d) Mg e) Br

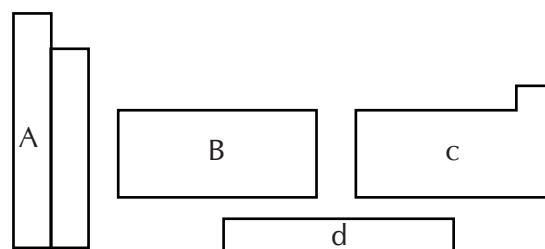
7. Complete cada uno de los elementos como metal o no metal.

- a) Na _____ b) Ca _____
c) Fe _____ d) S _____
e) P _____

8. Según la ley periódica de H. Moseley los elementos están ordenados en la tabla periódica en función del:

- a) Número másico b) Peso atómico
c) Número atómico d) Número de neutrones
e) Masa atómica

9. En la T.P.A.



Lo incorrecto es:

- a) "A" contiene a los metales representativos.
b) "B" contiene a los metales de transición.
c) "C" contiene a los no metales.
d) "D" contiene a los metales de transición interna.
e) "C" contiene al hidrógeno.

10. Es una característica de los metales.

- a) Poseen brillo metálico.
- b) Son generalmente sólidos.
- c) El mercurio no es un metal.
- d) Son maleables.
- e) a,b y d.

11. Marque un elemento transuránico.

- a) $^{20}_{20}\text{Ca}$
- b) $^{15}_{15}\text{P}$
- c) $^{61}_{61}\text{Pm}$
- d) $^{109}_{109}\text{Mt}$
- e) $^{53}_{53}\text{I}$

12. No es una propiedad de los no metales.

- a) Son malos conductores eléctricos.
- b) Son buenos aislantes.
- c) Son opacos.
- d) No son dúctiles.
- e) Todos son gases.

13. Los metales de acuñación son:

- a) Fe
- b) Fe y Cu
- c) Cu y Ag
- d) Cu, Ag y Au
- e) Cu, Ag, Au y Ni

14. Marque un gas noble.

- a) He
- b) Ne
- c) Ar
- d) Kr
- e) Todos

15. De los elementos indique la cantidad de metales, no metales y semimetales respectivamente.

Cu, H₂, Ag, Si, Ne, O₂, S

- a) 2, 1, 4
- b) 2, 4, 1
- c) 4, 2, 1
- d) 3, 3, 1
- e) 4, 2, 1

Tarea domiciliaria

1. La ley periódica actual fue enunciada por:

- a) Moseley
- b) Mendeleiev
- c) Dobereiner
- d) Newlands
- e) Proust

2. Indique verdadero(V) o falso (F) según corresponda.

- I. Mendeleiev diseñó la primera tabla periódica.
- II. Según Mendeleiev los elementos se ordenan según su número atómico.
- III. Mendeleiev enuncia la primera ley periódica.

- a) VFF
- b) VFV
- c) FVF
- d) FFV
- e) VVF

3. Complete si son: Metal, no metal o semimetal.

Elementos

- a) Na _____
- b) S _____
- c) K _____
- d) Si _____
- e) Cu _____

4. Relacione correctamente:

- I. Mercurio
- II. Bromo
- III. Magnesio
- A. Mg
- B. Hg
- C. Br

- a) IB, IIA, IIIC
- b) IA, IIB, IIIC
- c) IB, IIC, IIIA
- d) IA, IIC, IIIB
- e) IC, IIA, IIIB

5. Respecto del elemento: $_{29}\text{Cu}$ no es correcto.

- a) Es un conductor eléctrico.
- b) Es un metal.
- c) Es un no metal.
- d) Es un metal de acuñación.
- e) Se ubica en la zona "d" de la T.P.A.

6. No es un gas noble.

- a) He b) Ne c) H_2
- d) Ar e) Kr

7. No corresponde a un semimetal.

- a) Si b) Ge c) As
- d) Te e) Ca

8. La ley periódica actual fue dada por:

- a) Mendeleiev b) Newlands
- c) Moseley d) Werner
- e) Dobereiner

9. Señale un elemento transuránico.

- a) $_{92}\text{U}$ b) $_{43}\text{Tc}$ c) $_{61}\text{Pm}$
- d) $_{93}\text{Np}$ e) $_{53}\text{I}$

10. Es una característica de los metales.

- a) Son dúctiles.
- b) Son maleables.
- c) Son buenos conductores eléctricos.
- d) Poseen brillo metálico.
- e) Todas.

11. No es una característica de los no metales.

- a) Son aislantes.
- b) Son cuerpos opacos.
- c) No son dúctiles.
- d) Pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos.
- e) El mercurio es un no metal.

12. Los ferromagnéticos son:

- a) Fe b) Cu c) Ag
- d) Fe, Co y Ni e) Fe, Co y Ag

13. La T.P.A. fue diseñada por:

- a) Moseley b) Werner
- c) Mendeleiev d) Newlands
- e) Dobereiner

14. El metal de mayor densidad es:

- a) Hg b) Cu c) Os
- d) Ag e) Au

15. Mendeleiev ordenó sus elementos según:

- a) Peso atómico.
- b) Número atómico.
- c) Carga nuclear.
- d) Número de protones.
- e) Número másico.

Reto

1. Indique el grupo de elementos que contenga un metal, un metaloide y un no metal respectivamente.

a) Fe, B, Si

c) K, Si, Hg

e) Ag, F, B

b) Cu, Si, S

d) Ca, P, Ge

2. Según la I.U.P.A.C. los dos nuevos elementos químicos son:

a) Fl

d) Cu

b) Lv

e) a y b

c) F

3. Complete el nombre según I.U.P.A.C.

a) Fl _____

b) Lv _____

c) Mn _____

d) Mg _____

e) Pm _____

4. No es un metal.

a) P

d) Au

b) Cu

e) Fe

c) Ag

5. Indique verdadero (V) o falso (F).

I. La T.P.A. solo contiene 108 elementos químicos.

II. Fe, Cu y Ag son metales de acuñación.

III. Los metales son dúctiles.

a) FVF

d) FFF

b) FFV

e) VVV

c) VFV

TABLA PERIÓDICA II

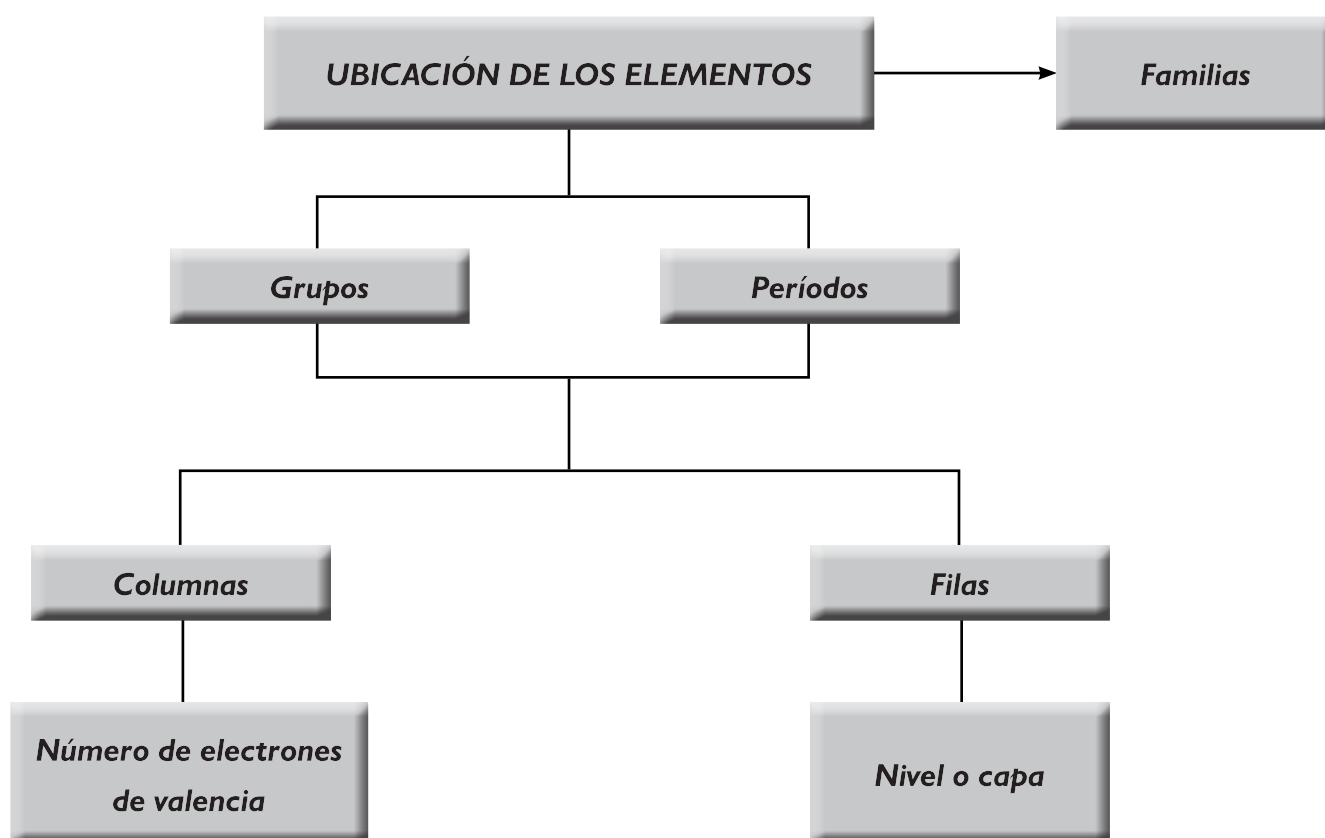
En este capítulo estudiamos la ubicación de un elemento en la tabla periódica moderna de los elementos químicos (T.P.M.).

[illegible]

Así como por ejemplo el gas helio (He) que pertenece a la familia de los gases nobles grupo VIIIA o 18. Este gas por ejemplo llevan los buzos mezclado con oxígeno ya que el nitrógeno presente en el aire a bajas profundidades, es decir sometidos a alta presión no es recomendable.

En este capítulo aprenderemos:

- *Ubicación de un elemento químico en la tabla periódica actual T.P.A. (grupos y períodos).*
- *Determinación de un período.*
- *Ubicación de un grupo y estudio de familias.*



Practiquemos

- La tabla periódica actual (T.P.A.) presenta _____ y _____ grupos.
- En la T.P.A. un elemento químico está definido por:
 - Número másico
 - Número atómico
 - Número de masa
 - Número de neutrones
 - Número de electrones
- En la configuración electrónica (C.E).

$$1s^2 2s^2 2p^3$$
 Señale lo incorrecto:
 - Su número atómico es 7.
 - Pertenece al período 2.
 - Pertenece al grupo VA.
 - Se usó 3 niveles.
 - Es un nitrogenoide.
- Determine el período para el potasio K – 39 (z = 19).
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Relacione correctamente:

I. s^1	A. Alkalinos térreos.
II. s^2	B. Boroides o térreos.
III. p^1	C. Alkalinos

 - IC, IIB, IIIA
 - IA, IIB, IIIC
 - IA, IIC, IIIB
 - IB, IIA, IIIC
 - IC, IIA, IIIB
- Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
 - El hidrógeno pertenece a la familia de alcalinos.
 - El primer período contiene solo dos elementos.
 - El ${}_{26}\text{Fe}$ se encuentra en el período 4.
 - FVF
 - FVV
 - VFV
 - FFV
 - VVF
- El gas helio He – 4 (z = 2) pertenece al grupo .
 - IA
 - IIA
 - IIIA
 - IVA
 - VIIIA
- De las proposiciones:
 - ns^2 corresponde a los metales alcalinos.
 - $ns^2 np^1$ corresponde a los boroides.
 - ${}_6\text{C}$ se ubica en el período 3.
 Es correcto:
 - I
 - II
 - III
 - I y III
 - II y III
- Indique el período para el hierro Fe – 56 (z = 26).
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Señale el período para el fósforo P – 31 (z = 15).
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5

11. Determine el símbolo y el período para el calcio ($z = 20$).
- a) C – 2 b) Ca – 2 c) Ca – 4
d) C – 4 e) K – 4
12. Indique el grupo para el fluor ($z = 9$).
- a) IA b) IIA c) IIIA
d) IVA e) VIIA
13. Indique el grupo para el Arsénico ($z = 33$).
- a) IIIA b) IVA c) VA
d) VIA e) VIIA
14. Si ${}_{17}X$ y Q tienen propiedades químicas similares, determine el número atómico de "Q" si pertenece al cuarto período.
- a) 34 b) 35 c) 36
d) 53 e) 9
15. El átomo de un elemento presenta 10 electrones en el tercer nivel. Indique el grupo al cual pertenece.
- a) IIB b) IIIB c) IVB
d) IVA e) IIA

Tarea domiciliaria

1. La ley periódica actual fue enunciada por:
- a) Mendeleiev b) Meyer
c) Moseley d) Werner
e) Newlands
2. Relacione correctamente:
- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| I. Moseley | A. 1 ^{ra} tabla periódica. |
| II. Werner | B. Ley periódica actual. |
| III. Mendeleiev | C. Diseña la T.P.A. |
- a) IB, IIA, IIIC b) IB, IIC, IIIA
c) IA, IIB, IIIC d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB
3. El hidrógeno pertenece al grupo
- a) IA b) IIA c) IIIB
d) IVA e) VIIA
4. Se tiene: ${}_{15}A$ ${}_7B$ lo correcto es:
- a) "A" y "B" pertenecen al mismo período.
b) "A" pertenece al grupo VA.
c) "B" pertenece al grupo VB.
d) "A" es un carbonóide.
e) "B" es un gas noble.
5. Determine el grupo para el oxígeno ($z = 8$).
- a) IB b) VA c) VIA
d) VIIA e) VIIIA
6. Indique el periodo para el bromo ($z = 35$).
- a) 1 b) 3 c) 5
d) 4 e) 6

7. Señale el período para un elemento con 23 nucleones y 12 neutrones.

- a) 5 b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

8. Indique verdadero (V) o falso (F) en cada proposición.

- I. Hidrógeno ($z = 1$) pertenece a la familia de los alcalinos.
II. El helio ($z = 2$) es un alcalino térreo.
III. El átomo con ($z = 14$) es un carbonóide.

- a) VVV b) VFV c) FVF
d) FFV e) VVF

9. Señale el grupo par el siguiente ion.



- a) VA b) VIA c) VIIA
d) VIIIA e) VIIB

10. Relacione correctamente:

- I. ns^2 A. Alcalinos térreos.
II. np^1 B. Boroide
III. ns^2p^6 C. Gas noble

- a) IA, IIC, IIIB b) IB, IIA, IIIC
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIB, IIIC
e) IC, IIA, IIIB

11. No es un gas noble.

- a) ${}_2\text{X}$ b) ${}_{10}\text{X}$ c) ${}_{18}\text{Z}$
d) ${}_{54}\text{W}$ e) ${}_{88}\text{r}$

12. Indique la alternativa que no representa a un metal.

- a) Fe b) Cu c) Ag
d) Au e) H_2

13. Para la C.E: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

Lo incorrecto es:

- a) El número atómico es 14.
b) Pertenece al tercer período.
c) Pertenece al grupo IIA.
d) Se ubica en el grupo 14.
e) Presenta 3 niveles.

14. La T.P.A. fue diseñada por _____ y se denomina forma _____.

- a) Werner – corta
b) Mendeleiev – larga
c) Mendeleiev – corta
d) Mosley – larga
e) Werner – larga

15. Para un elemento $z = 26$ lo incorrecto es:

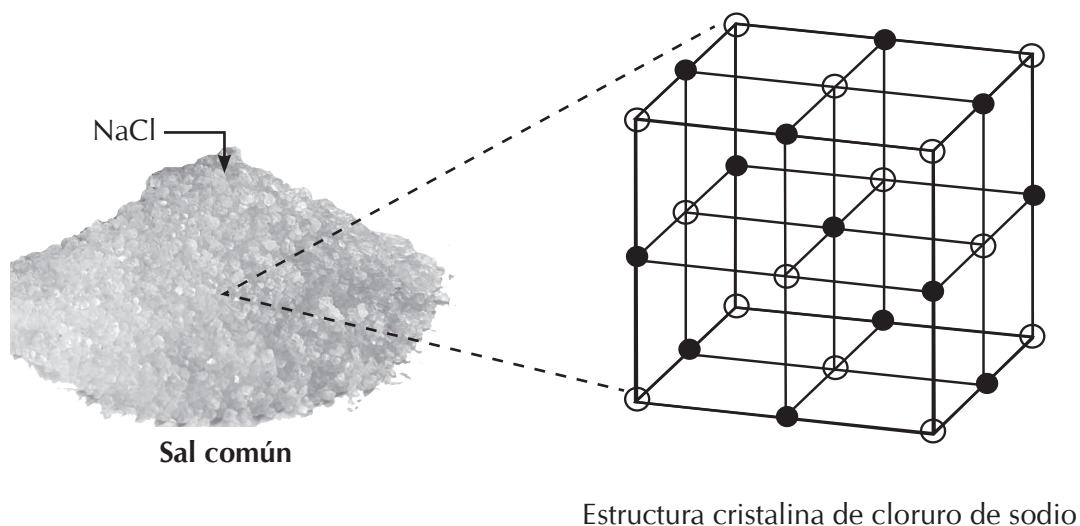
- a) Es un metal de transición.
b) Se ubica en el período 4.
c) Pertenece al grupo VIIIB.
d) Es un gas.
e) Presenta brillo metálico.

Reto

- Los iones x^{2+} e y^{1-} son especies isoelectrónicas. Si en total estos iones tienen 37 protones. Indique el grupo del átomo "x".
 - IA
 - IIA
 - IIB
 - IIIA
 - VIIA
- Determine el período para el fósforo P-31 ($z = 15$).
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Respecto a los elementos A ($z = 3$) B ($z = 17$) C ($z = 37$). ¿Que proposiciones son correctas?
 - A y B pertenecen al mismo grupo.
 - A y C pertenecen al mismo grupo.
 - B y C pertenecen al mismo grupo.
 - A y B pertenecen al mismo período.
 - I
 - II
 - III
 - I y II
 - III y IV
- Para un elemento de 9 electrones en el tercer nivel indique a que grupo pertenece.
 - IB
 - IA
 - IIB
 - IIIB
 - IVB
- Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición.
 - En la tabla periódica hay mas no metales que metales.
 - El hidrógeno pertenece a la familia de alcalinos.
 - Todos los gases nobles presentan 8 $\bar{e}$ en su última capa.
 - VVF
 - VVV
 - FFF
 - VFV
 - FVF

ENLACE QUÍMICO I

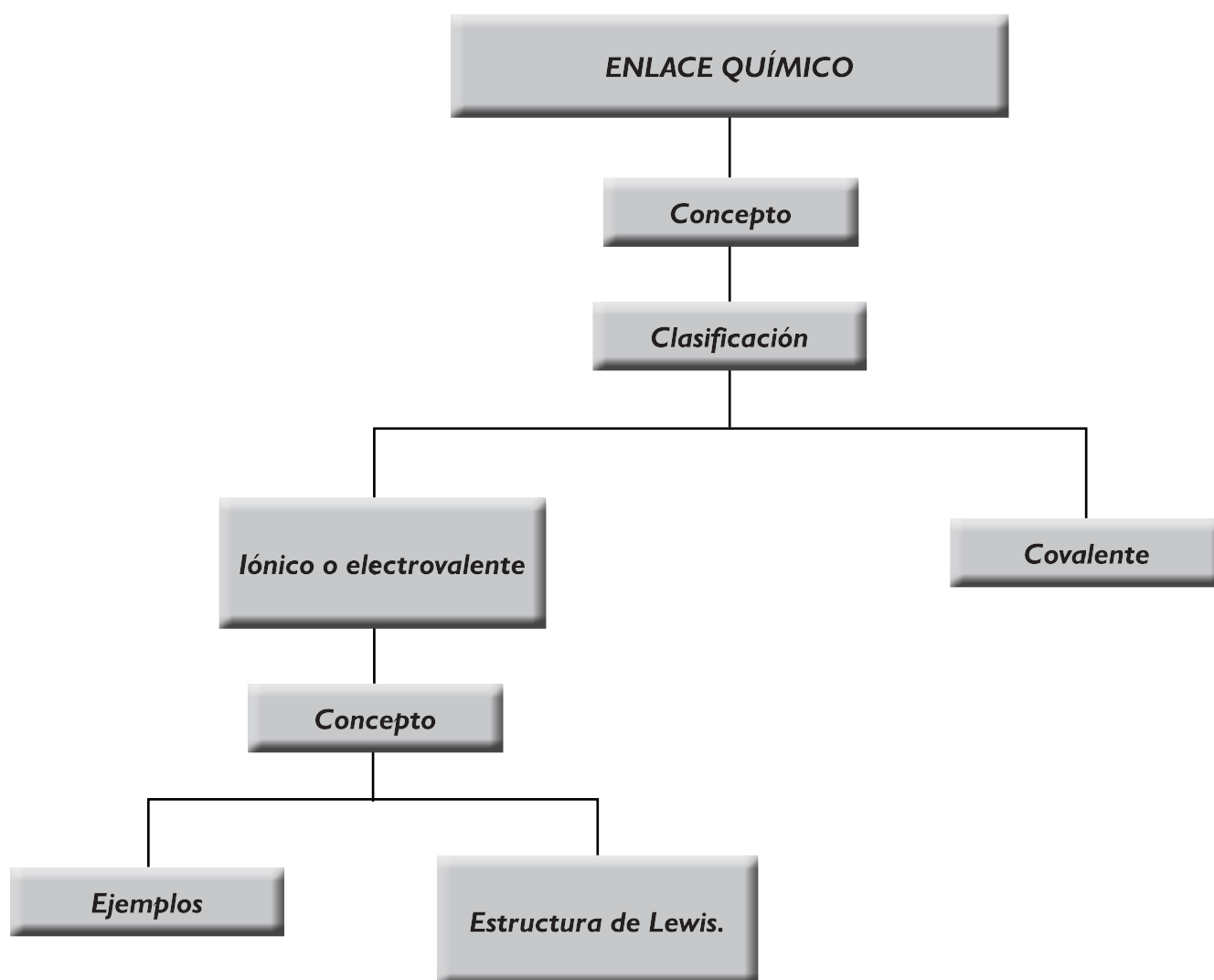
Los elementos químicos se combinan de diferentes maneras formando una gran variedad de compuestos y en diferentes estados de agregación. Así como por ejemplo podemos citar al cloruro de sodio (NaCl) sal de cocina, que es importante para que nuestro organismo funcione óptimas condiciones.



De la misma manera el consumo excesivo de sal genera serios problemas a la salud, como por ejemplo obliga al corazón, al hígado y a los riñones a trabajar más.

En este capítulo aprenderemos:

- Definición del enlace.
- Clasificación: Enlace interatómico.
- Iónico o electrovalente.



Practicemos

- El enlace químico es la _____ que mantienen unidos a los _____ para formar los compuestos químicos.
 - Fuerza – Electrones.
 - Energía – Protones.
 - Capacidad – Neutrones.
 - Fuerza – Átomos.
 - Combinación – Átomos.
- Determine los electrones de valencia presentes en el carbono ($z=6$).
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Calcule la cantidad de electrones de valencia en el arsénico ($z=33$).
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 8
- Para la formación del cloruro de hidrógeno.

$$\text{H}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow \text{HCl}_{(g)} + 328\text{Kj}$$

Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición:

 - El cloruro de hidrógeno es un gas.
 - El $\text{HCl}_{(g)}$ presenta mayor energía que sus elementos que lo forman.
 - 328Kj/mol corresponde a la energía de enlace.
 - VFF
 - VFV
 - FVF
 - VVF
 - FFF
- En la siguiente configuración electrónica (C.E.)

$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$$

Determine la cantidad de electrones de valencia.

 - 2
 - 5
 - 7
 - 8
 - 6
- Realice la notación de Lewis para el potasio ($z=19$).
 - $\dot{\text{K}}$
 - $\dot{\text{K}}\cdot$
 - $\ddot{\text{K}}$
 - $\dot{\text{P}}$
 - $\dot{\text{K}}\text{I}\cdot$
- El diagrama de Lewis para un gas noble del 5^{to} período es:
 - $\ddot{\text{E}}$
 - $\cdot\ddot{\text{E}}\cdot$
 - $\cdot\ddot{\text{E}}:$
 - $\cdot\ddot{\text{E}}:$
 - $:\ddot{\text{E}}:$
- Relacione adecuadamente:

I. Alcalino	A. $\cdot\ddot{\text{E}}\cdot$
II. Halógeno	B. $\cdot\ddot{\text{E}}:$
III. Boroide	C. $\ddot{\text{E}}$

 - IC, IIA, IIIB
 - IA, IIB, IIIC
 - IC, IIB, IIIA
 - IA, IIC, IIIB
 - IB, IIA, IIIC
- Para el enlace químico, determine la o las proposiciones correctas.
 - El enlace químico se produce mediante electrones de valencia.
 - Todos los gases nobles presentan 8 electrones de valencia.
 - En un mismo período de la T.P.A. los elementos presentan el mismo diagrama Lewis.
 - I
 - II
 - III
 - I y II
 - I y III
- En el enlace iónico o electrovalente generalmente se produce entre un _____ y un _____ por _____ de electrones.
 - metal – no metal – compartición.
 - metal – protón – compartición.
 - metal – no metal – transferencia.
 - metal – electrón – compartición.
 - metal – neutrón – transferencia.

11. En el siguiente diagrama de Lewis del cloruro de sodio $\text{Na}(z=11)$ y $\text{Cl}(z=17)$.



La alternativa correcta es:

- a) El sodio es el anión.
b) El cloro es el catión.
c) Los electrones son transferidos por el cloro.
d) El más electronegativo es el cloro.
e) El elemento electropositivo es el cloro.
12. Realice el diagrama de Lewis del cloruro de potasio $\text{K}(z=19)$ $\text{Cl}(z=17)$.

- a) $[\text{K}]^- \equiv [\text{Cl}]^+$ b) $[\text{K}]^+ \equiv [\text{Cl}]^+$
c) $[\text{K}]^+ \equiv [\text{Cl}]^-$ d) $2[\text{K}]^+ \equiv [\text{Cl}]^-$
e) $[\text{K}]^+ \equiv 2[\text{Cl}]^-$

13. Para un boroide del tercer periodo determine el número atómico.

- a) 5 b) 11 c) 12
d) 13 e) 15

14. Para los compuestos con enlace iónico no es correcto.

- a) Presentan mínimas unidades denominadas moléculas.
b) Generalmente presentan alto punto de fusión.
c) Son cuerpos sólidos.
d) Malos conductores eléctricos.
e) Fundidos o disueltos en agua son buenos conductores eléctricos.

15. Indique la fórmula que no corresponde a un enlace iónico.

- a) CaCO_3 b) KCl c) MgCl_2
d) NaNO_3 e) H_2O

Tarea domiciliaria

1. Determine los electrones de valencia del magnesio ($\text{Mg}=12$).

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

2. Calcule los electrones de valencia del yodo ($z=53$).

- a) 8 b) 5 c) 7
d) 6 e) 3

3. Realice el diagrama de Lewis del fósforo ($z=15$).

- a) $\cdot\ddot{\text{F}}\cdot$ b) $\cdot\ddot{\text{P}}\cdot$ c) $\dot{\text{P}}\cdot$
d) $\cdot\ddot{\text{P}}\cdot$ e) $\cdot\ddot{\text{P}}:$

4. Relacione correctamente:

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| I. Alcalino | A. $\cdot\ddot{\text{Cl}}:$ |
| II. Anfígeno | B. $\cdot\ddot{\text{Na}}$ |
| III. Halógeno | C. $\cdot\ddot{\text{O}}:$ |

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

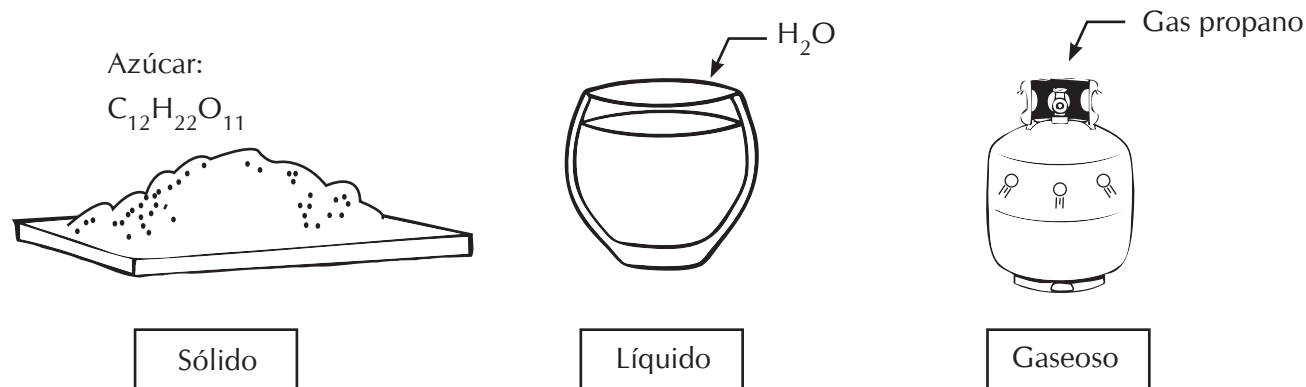
5. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición.
- El oxígeno ($z=8$) presenta 8 electrones de valencia.
 - Los electrones de valencia son los electrones del último nivel.
 - Para un elemento ($z=2$), se puede afirmar que es un alcalino térreo.
- a) FFF b) FVF c) VFV
d) FFV e) VVF
6. Para la obtención del cloruro de litio LiCl , $\text{Li}(z=3)$ $\text{Cl}(z=17)$ no es correcto.
- ${}_3\text{Li} : 1s^2 2s^1$ Li
 - El cloro presenta $7\bar{e}$ de valencia.
 - El litio cede los electrones.
 - Existe una compartición de electrones.
 - El compuesto presenta alto punto de fusión.
7. Determine la estructura Lewis del potasio $\text{K} - 39$ ($z=19$).
- $\dot{\text{K}}$
 - $\ddot{\text{K}}:$
 - $\ddot{\text{K}}\cdot$
 - $\cdot\ddot{\text{K}}\cdot$
 - $\cdot\ddot{\text{K}}:$
8. Los compuestos iónicos se producen generalmente entre un metal y no metal. Por ejemplo:
- H_2O
 - CO_2
 - NaCl
 - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - CO
9. En la estructura Lewis del cloruro de potasio $\text{Cl}(z=17)$ $\text{K}(z=19)$. El metal potasio:
- $$[\text{K}]^{1+} \equiv [\ddot{\text{Cl}}:]^{1-}$$
- Gana $1\bar{e}$
 - Pierde $1\bar{e}$
 - Gana $7\bar{e}$
 - Pierde $7\bar{e}$
 - Comparte $1\bar{e}$
10. En qué estado físico se encuentra el cloruro de sodio NaCl a condiciones ambientales:
- Sólido
 - Líquido
 - Gaseoso
 - Plasmático
 - Coloide
11. ¿Cuántos electrones de valencia presenta el carbono $\text{C}-12$ ($z=6$)?
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
12. Determine los electrones de valencia del Rubidio $\text{Rb}(z=37)$
- 5
 - 4
 - 3
 - 2
 - 1
13. No es una característica física de los compuestos iónicos:
- Son malos conductores eléctricos.
 - Generalmente solubles en agua.
 - Son cuerpos sólidos cristalinos.
 - Son moléculas.
 - Poseen alto punto de fusión.
14. Señale lo incorrecto
- $\dot{\text{Li}}$
 - $\dot{\text{Ca}}\cdot$
 - $\cdot\dot{\text{C}}\cdot$
 - $\cdot\ddot{\text{Cl}}:$
 - $:\ddot{\text{H}}\text{e}:$
15. Señale la posible fórmula al combinar $\text{X}(z=3)$ y $\text{Y}(z=9)$.
- X_2Y
 - XY_2
 - X_3Y
 - XY_3
 - XY

Reto

- Los electrones de valencia del fluor ($z = 9$) son:
 - 1
 - 3
 - 5
 - 7
 - 6
- La estructura de Lewis para un metal alcalino es:
 - $\dot{\text{E}}$
 - $\dot{\text{E}}\cdot$
 - $\ddot{\text{E}}\cdot$
 - $\cdot\ddot{\text{E}}\cdot$
 - $\cdot\ddot{\text{E}}:$
- No corresponde a una propiedad física de los compuestos iónicos:
 - Son cuerpos sólidos.
 - Poseen bajo punto de fusión.
 - Son malos conductores eléctricos.
 - Son cuerpos sólidos cristalinos.
 - I
 - II
 - III
 - I y III
 - IV
- ¿Qué compuesto presenta enlace iónico?
 - H_2O
 - CO_2
 - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 - NaCl
 - CO
- La estructura Lewis del óxido de calcio CaO es
 $\text{Ca} (z = 20) \quad \text{O} (z = 8)$:
 - $[\text{Ca}]^+ \equiv [\text{O}]^{-2}$
 - $[\text{Ca}]^{2+} \equiv [\text{:}\ddot{\text{O}}:]^{1-}$
 - $[\text{Ca}]^{2-} \equiv [\text{:}\ddot{\text{O}}:]^{2+}$
 - $[\text{Ca}]^{2+} \equiv [\text{:}\ddot{\text{O}}:]^{2-}$
 - $[\text{Ca}] \equiv [\text{:}\ddot{\text{O}}:]$

ENLACE QUÍMICO II

Es importante saber que los compuestos que presentan enlace covalente existen en los tres estados de agregación.

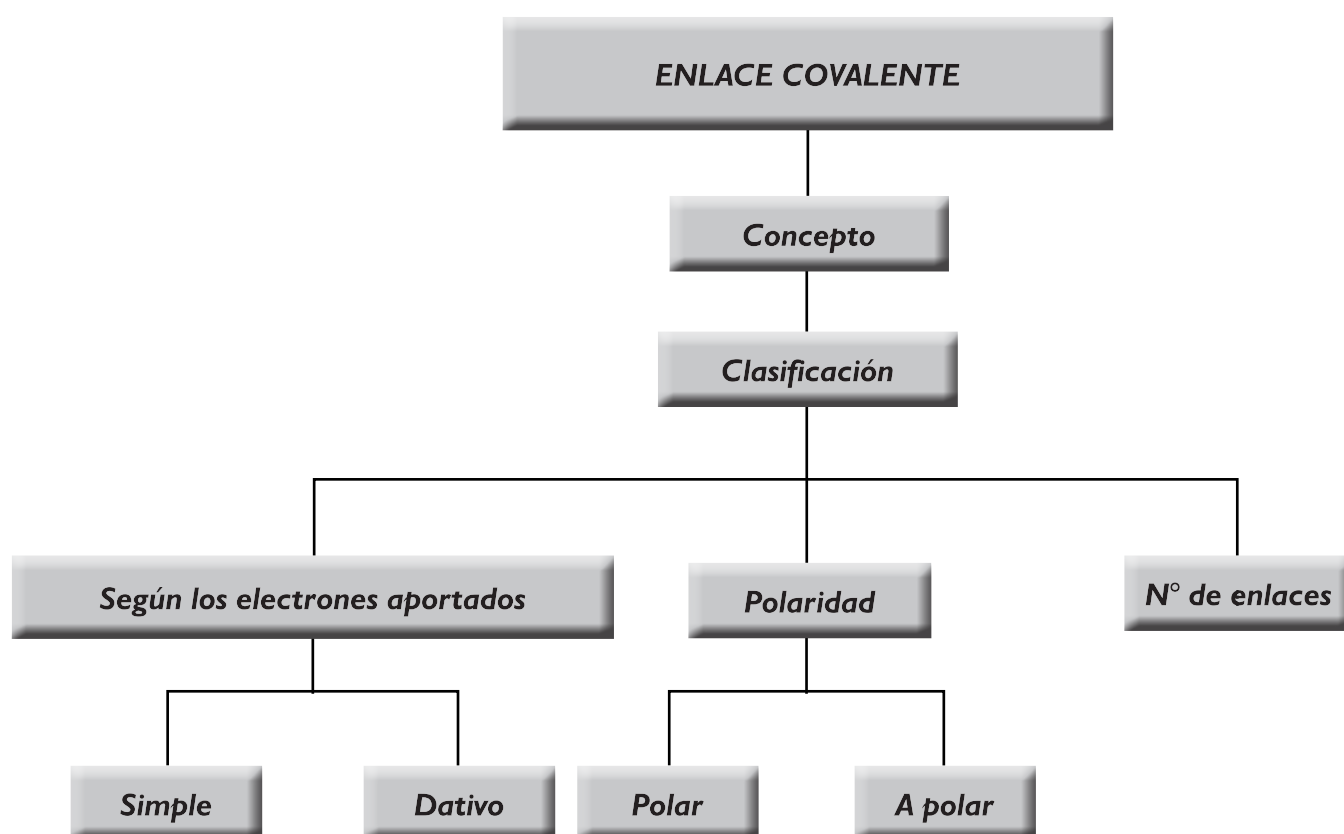


No olvidemos que los compuestos iónicos son cuerpos sólidos. Mientras que los covalentes como por ejemplo el azúcar (sacarosa) también es un cuerpo sólido entonces la diferencia radica en el bajo punto de fusión que presenta el azúcar a diferencia de los compuestos iónicos.



En este capítulo aprenderemos:

- Definición de enlace covalente.
- Clasificación del enlace covalente.
- Estructura de Lewis del enlace covalente.



Practicemos

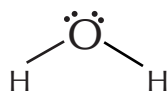
1. Para las proposiciones:

- I. El enlace covalente se presenta en los tres estados de agregación.
- II. El agua presenta enlace covalente.
- III. En el enlace covalente se forman cationes y aniones.
- IV. El enlace covalente se produce entre un metal y no metal en general.

Es o son correctas:

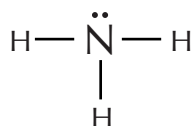
- a) I b) II c) III
d) IV e) I y II

2. Para la estructura del agua, indique el número de electrones libres.



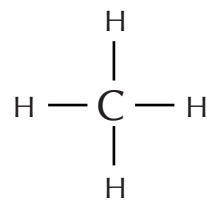
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 8

3. En la molécula del amoníaco, determine el número de electrones libres.



- a) 8 b) 6 c) 4
d) 3 e) 2

4. Para el gas metano, señale el número de pares enlazantes.



- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

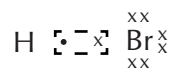
5. Determine la diferencia de electronegatividad (ΔEN) en la molécula de agua H_2O .

$$\text{EN}(\text{O}) = 3,5 \qquad \text{EN}(\text{H}) = 2,1$$

- a) 0,7 b) 1,4 c) 3,5
d) 2,1 e) 5,6

6. Para la estructura:

$$\text{EN}(\text{H}) = 2,1$$

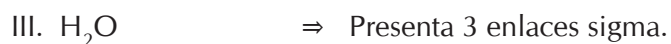
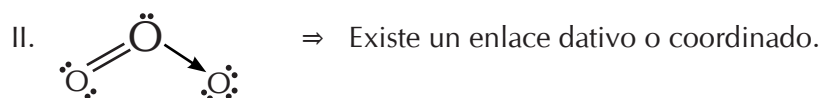
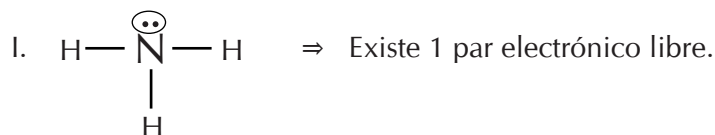


$$\text{EN}(\text{Br}) = 2,8$$

La alternativa incorrecta es:

- a) Es un enlace covalente polar.
- b) El bromo presenta mayor densidad electrónica.
- c) El bromo es el catión.
- d) Se comparten 2 electrones.
- e) Existe una compartición de electrones.

7. Para las proposiciones señale lo correcto:



- a) I b) II c) III d) I y II e) II y III

8. Señale la alternativa que contenga enlaces covalentes apolares.

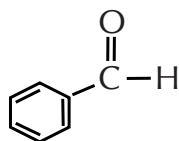
- a) Cl_2 b) I_2 c) O_2
d) N_2 e) Todas

9. Para la estructura de la molécula de ozono complete:

Estructura	# Enlaces dativos	# Enlaces sigma	# Enlaces py
$\text{O}=\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{O}}:$	a	b	c

- | | a | b | c |
|----|---|---|---|
| a) | 2 | 1 | 1 |
| b) | 2 | 2 | 1 |
| c) | 1 | 2 | 1 |
| d) | 1 | 1 | 2 |
| e) | 1 | 1 | 1 |

10. Determine el número de electrones py.

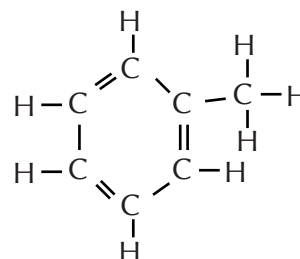


- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

11. Señale el compuesto que solo posee enlace covalente.

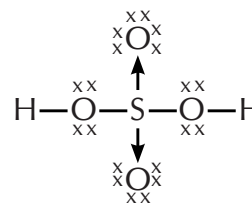
- a) NaCl b) CaCO_3 c) KCl
d) H_2O e) MgO

12. El número de enlaces sigma en:



- a) 11 b) 12 c) 13
d) 14 e) 15

13. Determine en número de enlaces covalentes normales (E.C.N.) en:



- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

14. Se tiene la siguiente información:

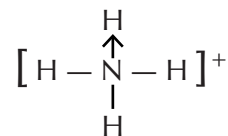
A $\Rightarrow$ Grupo VIA

B $\Rightarrow$ $z = 13$

La posible fórmula al combinarse "A" y "B" es:

- a) AB b) AB₂ c) A₂B
d) A₂B₃ e) A₃B₂

15. Para el ion amonio (NH₄)⁺

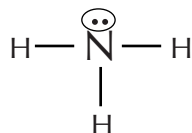


Lo incorrecto es:

- a) Presenta un enlace covalente dativo o coordinado.
b) Se trata de un catión.
c) Existen 3 enlaces covalentes normales (E.C.N.).
d) Contiene un par de electrones libres.
e) La unión con el ion cloruro, forma un enlace iónico.

Tarea domiciliaria

1. En la molécula del amoniaco (NH₃) determine el número de pares enlazantes.



- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

2. Determine la veracidad de cada proposición:

- I. Los compuestos con enlace covalente, se presentan en los tres estados de agregación.
II. El enlace covalente coordinado: Un solo átomo aporta los dos electrones de enlace.
III. El cloruro de sodio (NaCl) es un ejemplo de enlace covalente.

- a) VFV b) FVF c) FFV
d) VVV e) VVF

3. Relacione correctamente:

Electrones de valencia

- | | |
|------------------|------------------|
| I. x (z=8) | A. 4 |
| II. y (z=11) | B. 6 |
| III. v (z=6) | C. 1 |
| a) IB, IIA, IIIC | b) IB, IIC, IIIA |
| c) IA, IIB, IIIC | d) IA, IIC, IIIB |
| e) IC, IIA, IIIB | |

4. Complete:

Estructura	# Enlaces sigma	# Enlaces py
	a	b

- | | <u>a</u> | <u>b</u> |
|-------|----------|----------|
| a) 14 | 4 | |
| b) 15 | 3 | |
| c) 15 | 4 | |
| d) 14 | 3 | |
| e) 14 | 1 | |

5. Relacione correctamente:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| I. $1s^2 2s^2 2p^1$ | A. $\dot{\text{E}}$ |
| II. $1s^2 2s^2 2p^4$ | B. $\ddot{\text{E}} \cdot$ |
| III. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ | C. $\cdot \ddot{\text{E}} :$ |
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IB, IIC, IIIA | d) IA, IIC, IIIB |
| e) IC, IIA, IIIB | |

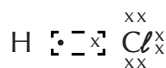
6. Respecto al enlace covalente, determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición:

- Generalmente ocurre entre no metales.
- El cloruro de sodio (NaCl) es un ejemplo.
- En este tipo de enlace se produce compartición de electrones.

- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) VFF | b) VFV | c) FVF |
| d) FFV | e) VVF | |

7. Para la estructura Lewis del cloruro de hidrógeno HCl .

$$\text{EN}(\text{H}) = 2,1$$



$$\text{EN}(\text{Cl}) = 3,0$$

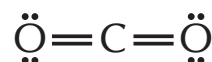
La alternativa incorrecta es:

- Es un enlace covalente polar.
- El cloro es del grupo VIIA.
- La diferencia de electronegatividad es de 0,9.
- Se trata de un enlace iónico o electrovalente.
- Se comparten 2 electrones.

8. Marque la alternativa que contenga enlaces covalentes apolares.

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| a) H_2 | b) O_2 | c) N_2 |
| d) F_2 | e) Todas | |

9. Para la molécula del anhídrido carbónico (CO_2).



Determine en el orden:

- Nº de enlaces sigmas.
- Nº pares electrónicos enlazantes.
- Nº de enlaces π .

- | | |
|--------------|--------------|
| a) 2 – 2 – 4 | b) 2 – 4 – 2 |
| c) 4 – 2 – 2 | d) 2 – 2 – 2 |
| e) 4 – 2 – 4 | |

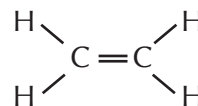
10. Determine la fórmula para:

$$\text{A} \Rightarrow (\text{Z} = 7)$$

$$\text{B} \Rightarrow (\text{Z} = 1)$$

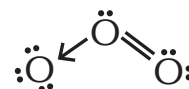
- | | | |
|--------------------|-------------------------|------------------|
| a) AB_2 | b) AB | c) AB_3 |
| d) AB_4^+ | e) A_3B | |

11. Calcule el número de enlaces " π ".



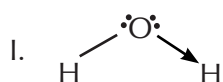
- | | | |
|------|------|------|
| a) 1 | b) 2 | c) 3 |
| d) 4 | e) 5 | |

12. En el ozono el número de enlaces dativos es:

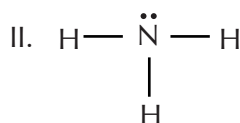


- | | | |
|------|------|-------|
| a) 5 | b) 6 | c) 12 |
| d) 1 | e) 2 | |

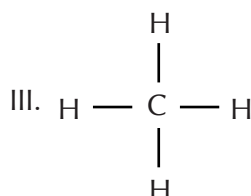
13. Relacione correctamente:



A. 2ē libres



B. 4ē libres



C. 0 ē libres

a) IA, IIB, IIIC

b) IB, IIC, IIIA

c) IC, IIA, IIIB

d) IB, IIA, IIIC

e) IC, IIB, IIA

14. No presenta enlace covalente.

a) H_2O b) CO_2 c) CH_4 d) NaCl e) NH_3 15. Indique el número de enlaces " π ".

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

Reto

1. En la molécula de agua el número de enlaces sigmas es:

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

2. En el enlace covalente no es correcto.

a) Generalmente ocurre entre no metales.

b) Son fuerzas electromagnéticas.

c) Se presentan en los 3 estados de agregación.

d) El NaCl presenta este tipo de enlace.

e) Ocurre por compartición de electrones.

3. Relacione:

I. H_2

A. Polar

II. $\text{H} - \text{Cl}$

B. Dativo

III. O_3

C. Apolar

a) IC, IIB, IIIA

b) IA, IIB, IIIC

c) IA, IIC, IIIB

d) IB, IIA, IIIC

e) IC, IIA, IIIB

4. Determine el número de enlaces " π " en el gas acetileno.

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

5. Determine verdadero (V) o falso (F).

I. En el enlace covalente sólo existen fuerzas eléctricas.

II. Se forma cationes y aniones.

III. Ocurre generalmente entre no metales.

a) FVF

b) VFV

c) VVF

d) FFV

e) VVV

NOMENCLATURA INORGÁNICA I

La nomenclatura inorgánica se fundamenta en un conjunto de reglas para nombrar a los compuestos químicos. Actualmente la I.U.P.A.C.

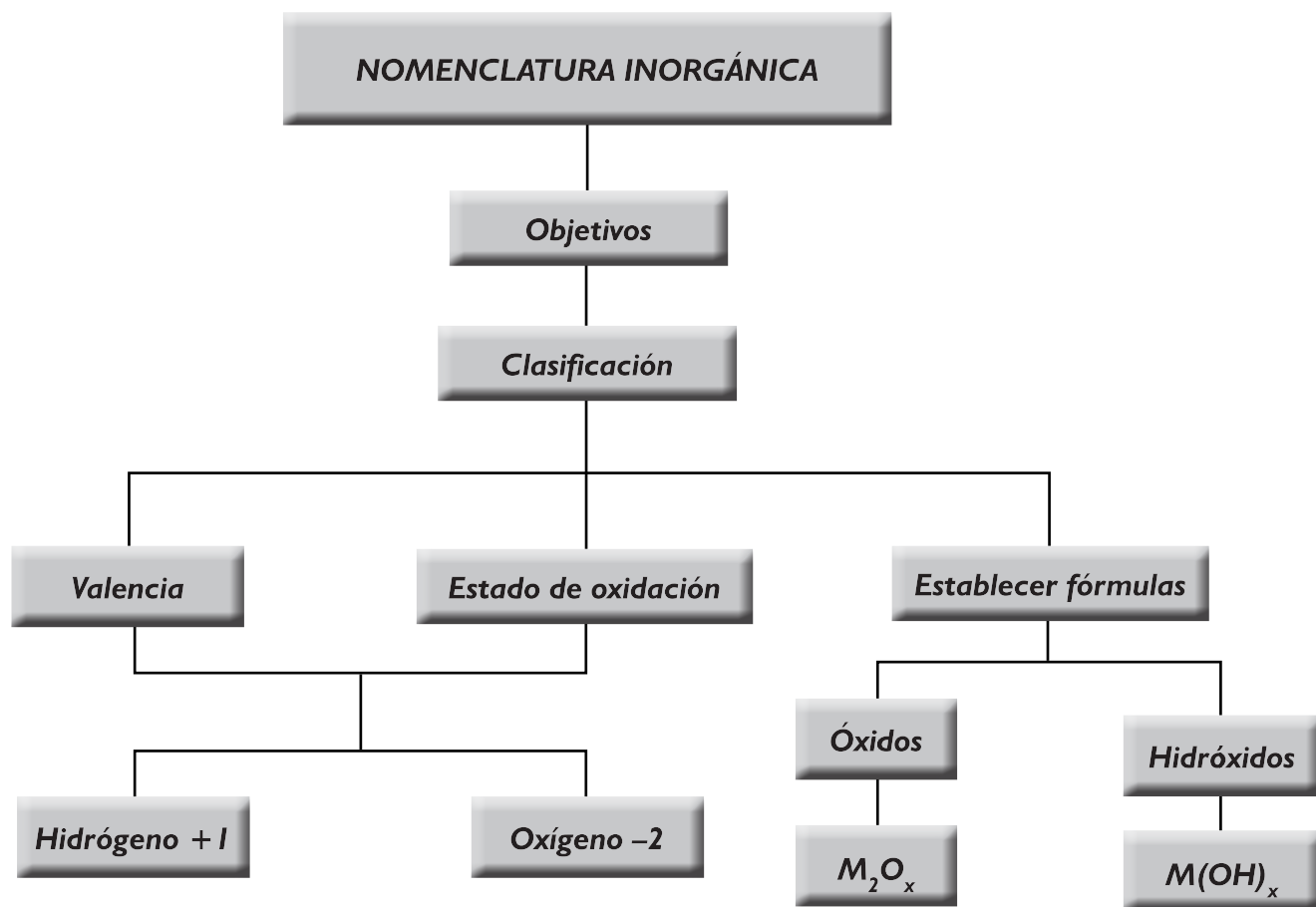
Unión internacional de química pura y aplicada (Internacional unión of pure and appied chemistry). Es la máxima autoridad en materia de nomenclatura química.

La manera en que estudiaremos es según las funciones químicas. Así como por ejemplo los hidróxidos siendo uno de ellos el hidróxido de magnesio que es el componente de la leche magnesia.



En este capítulo aprenderemos:

- *Valencia (V) y estado de oxidación (E.O).*
- *Calculo de estado de oxidación.*
- *Ácidos básicos, óxidos ácidos (anhídridos) e hidróxidos.*



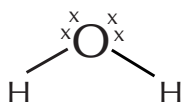
Practiquemos

1. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Generalmente el estado de oxidación (E.O.) del hidrógeno es +1.
- II. Generalmente el E.O. del oxígeno es -2.
- III. Valencia es un número entero y positivo.

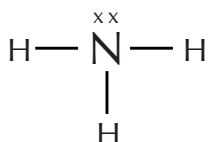
- a) VFF b) VVV c) FVF
d) FFV e) FFF

2. La valencia del oxígeno en la molécula de agua es:



- a) 1 b) 2 c) 3
d) -2 e) 5

3. La valencia del nitrógeno en el amoníaco es:



- a) 1 b) 2 c) 3
d) -3 e) 5

4. Señale el mejor concepto de valencia:

- a) Carga positiva
- b) Carga negativa
- c) Es lo mismo que estado de oxidación.
- d) Es la capacidad de combinación del átomo de un elemento.
- e) La valencia es cero.

5. Relacione adecuadamente:

- | | |
|--------------------|------------------|
| I. Hidrógeno | A. Cero |
| II. Oxígeno | B. E.O. = +1 |
| III. Especie libre | C. E.O. = -2 |
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IB, IIC, IIIA | d) IA, IIC, IIIB |
| e) IC, IIA, IIIB | |

6. Determine el estado de oxidación (E.O.) del carbono en:



- a) 1 b) 2 c) 3
d) +4 e) -4

7. Complete:

"La valencia es un número _____
(entero/fraccionario)
y positivo mientras que el estado de oxidación es una carga.

8. Identifique el E.O. del cromo en $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

- a) +2 b) +6 c) -6
d) +7 e) +3

9. Complete: (metal o no metal).

- a) Na _____ b) Ca _____
c) O _____ d) P _____
e) S _____

10. Los óxidos según la cantidad de elementos son:

- a) Unitarios b) Binarios
c) Cuaternarios d) Ternarios
e) Triatómicos

11. Complete:

Elemento + _____ $\Rightarrow$ óxido

- a) H_2 b) O_2 c) N_2
 d) He e) F_2

12. Complete respecto a óxidos básicos o metálicos.

Metal	E.O.	Fórmula	Nombre común
Na	+1		
Fe	+2		
Fe	+3		
Cu	+1		
Cu	+2		

13. Determine la atomicidad del óxido férrico.

- a) 2 b) 3 c) 4
 d) 5 e) 6

14. Complete: Respecto a óxidos ácidos o anhídridos.

No Metal	E.O.	Fórmula	Nombre I.U.P.A.C.
B	+3		
C	+2		
C	+4		
S	+2		
S	+4		
S	+6		

15. Complete respecto a los hidróxidos.

Óxido básicos + _____ $\Rightarrow$ hidróxido

Metal	E.O.	Fórmula	Nombre stock
Fe	+2		
Fe	+3		
Al	+3		
Cu	+2		

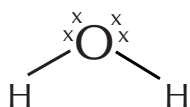
Tarea domiciliaria

1. Señale verdadero (V) o falso (F).

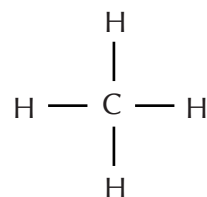
- I. En los hidruros metálicos el estado de oxidación (E.O) del hidrógeno es -1 .
 II. Generalmente el E.O. del oxígeno es $+2$.
 III. La molécula del agua es binaria.

- a) VFF b) VFV c) FVF
 d) FFV e) VVV

2. En la molécula de agua la valencia del hidrógeno es:



- a) 1 b) 2 c) 3
 d) -1 e) 5

3. La valencia del carbono en el gas metano (CH_4) es:

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) -4

4. Indique el mejor concepto sobre el estado de oxidación.

- a) Es un número positivo.
 b) Es un número negativo.
 c) Es la carga del átomo de un elemento químico.
 d) Es la capacidad de combinación y siempre es positivo.
 e) Es la carga de protones.

5. Relacione:

- | | |
|-------------------|-----------|
| I. Cl^- | A. Neutro |
| II. Na^+ | B. Anión |
| III. H_2 | C. Cation |
-
- | | |
|------------------|------------------|
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IB, IIC, IIIA | d) IA, IIC, IIIB |
| e) IC, IIA, IIIB | |

6. Determine el E.O. del azufre en:



- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) +2 | b) +4 | c) -2 |
| d) -4 | e) +6 | |

7. Calcule el estado de oxidación del boro en:



- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) +3 | b) -3 | c) +5 |
| d) -5 | e) +7 | |

8. Complete:

- | | |
|----------------------------|------------------|
| a) NH_3 | E.O. (N) = _____ |
| b) H_2O | E.O. (O) = _____ |
| c) CH_4 | E.O. (C) = _____ |
| d) CO_2 | E.O. (C) = _____ |
| e) H_3PO_4 | E.O. (P) = _____ |

9. Complete si los siguientes elementos son metales o no metales.

- | | |
|----------------------|-------------|
| a) Li _____ | b) Al _____ |
| c) C _____ | d) F _____ |
| e) Cl _____ | |

10. El siguiente compuesto: Fe_2O_3

Según sus elementos es _____ y según sus átomos _____.

- | |
|---------------------------|
| a) Pentanario – diatómico |
| b) Ternario – binario |
| c) Binario – Pentatómico |
| d) Binario – Triatómico |
| e) Binario – Diatómico |

11. Complete:

_____ + $\text{O}_2 \Rightarrow$ óxido básico

- | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|
| a) H_2 | b) Na | c) N_2 |
| d) F_2 | e) Cl_2 | |

12. Complete respecto a los óxidos básicos o metálicos.

Metal	E.O.	Fórmula	Nomenclatura común
Li	+1		
Ni	+2		
Ni	+3		
Pb	+2		
Pb	+4		

13. La atomicidad del óxido plúmbico.

- | | | |
|------|------|------|
| a) 1 | b) 2 | c) 3 |
| d) 4 | e) 5 | |

14. Complete respecto a los óxidos ácidos o anhídridos.

No Metal	E.O.	Fórmula	Nombre I.U.P.A.C.
N	+3		
N	+5		
Cl	+1		
Cl	+3		
Cl	+5		
Cl	+7		

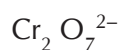
15. Complete respecto a los hidróxidos.



Metal	E.O.	Fórmula	Nomenclatura stock
Cu	+1		
Cu	+2		
Ca	+2		
Na	+1		

Reto

1. Determine el estado de oxidación del cromo.



- a) +2 b) +3 c) +6
d) -6 e) -3

2. Relacione correctamente:

- | | |
|--|-------------------|
| I. Hidrógeno | A. Especie neutra |
| II. $\sum \text{E.O.} = 0$ | B. Ion |
| III. $\sum \text{E.O.} = \text{carga}$ | C. +1 |
| a) IC, IIB, IIIA | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IC, IIA, IIIB | d) IA, IIC, IIIB |
| e) IB, IIA, IIIC | |

3. Complete:

			NOMENCLATURA		
Metal	E.O.	Oxido	Común	IUPAC	Stock
Fe	+2				
Fe	+3				

4. Complete:

			NOMENCLATURA		
No metal	E.O.	Oxido	Común	IUPAC	Stock
C	+2				
C	+4				

5. Complete:

			NOMENCLATURA		
Metal	E.O.	Hidróxido	Común	IUPAC	Stock
Pb	+2				
Pb	+4				

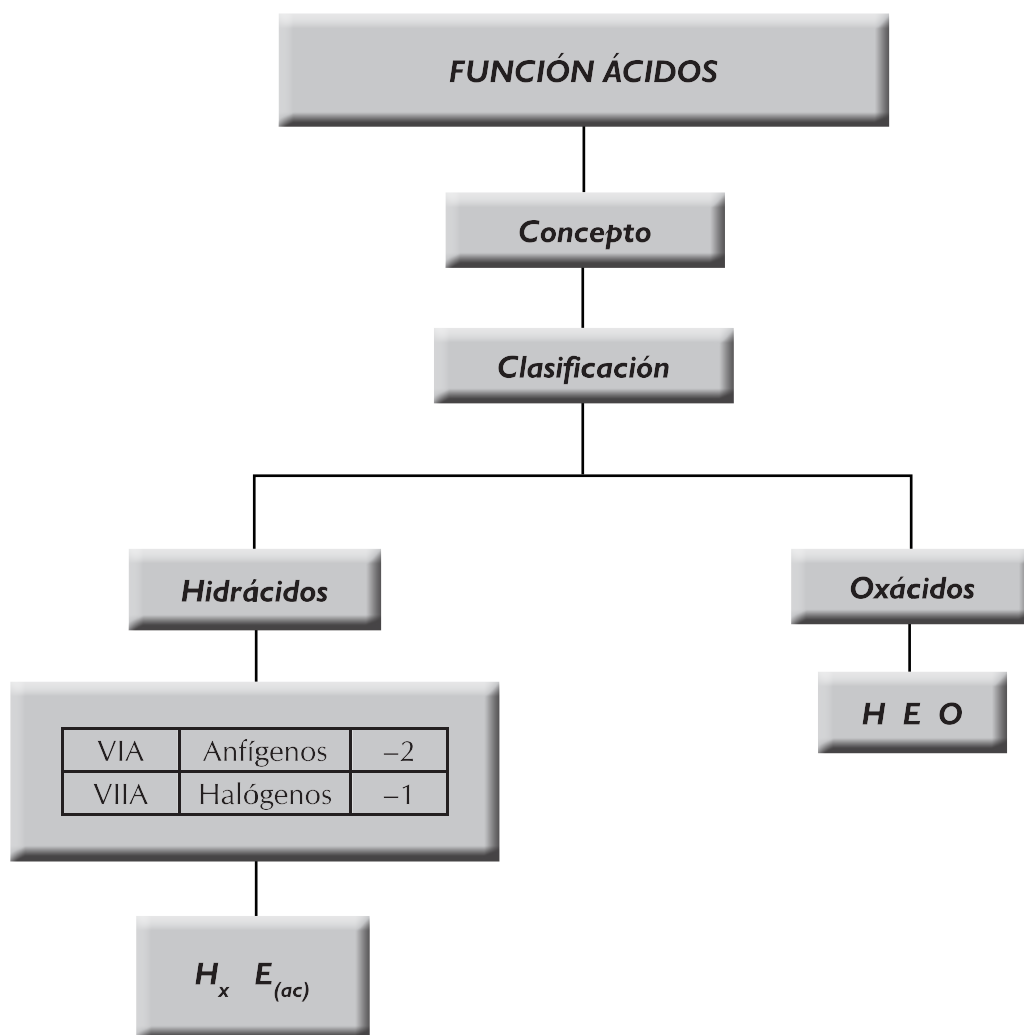
NOMENCLATURA INORGÁNICA II

En este capítulo estudiaremos los ácidos los cuales se caracterizan por la presencia del elemento hidrógeno en su estructura.

Ácidos	
Hidrácidos	Oxácido
$\text{HCl}_{(\text{ac})}$  El ácido muriático que se utiliza en casa para la limpieza y posee 36% HCl.	H_2SO_4  El ácido sulfúrico se emplea en los procesos industriales.

En este capítulo aprenderemos:

- Concepto de los ácidos.
- Criterios de sustancias ácidas.
- Clasificación de los ácidos.



Practiquemos

1. Los ácidos oxácidos son compuestos:

- a) Unitarios b) Binarios
c) Ternarios d) Cuaternarios
e) Triatómicos

2. Complete:

Óxido ácido + _____ $\Rightarrow$ ácido oxácido

- a) O_2 b) H_2 c) H_2O
d) N_2 e) NH_3

3. Determine verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Los ácidos oxácidos son compuestos ternarios.
II. Los ácidos hidrácidos son compuestos binarios.
III. El $HCl_{(ac)}$ es el ácido hipocloroso.

- a) VFV b) FVF c) FFV
d) VVF e) VVV

4. Relacione correctamente:

- I. HNO_3 A. 6 átomos
II. H_2SO_4 B. 5 átomos
III. H_2CO_3 C. 7 átomos

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IC, IIA, IIIB
e) IB, IIC, IIIA

5. El jugo gástrico contiene principalmente el ácido.

- a) $HClO$ b) $HCl_{(ac)}$ c) $HClO_2$
d) $HClO_3$ e) $HClO_4$

6. El solvente universal es el

- a) CO_2 b) C_6H_6 (benceno) c) H_2O
d) C_2H_5OH e) CCl_4

7. De las proposiciones:

- I. El HNO_3 y H_2SO_4 están presentes en la lluvia ácida.
II. El $HCl_{(g)}$ es el ácido clorhídrico.
III. El $H_2S_{(ac)}$ tiene olor agradable.

Lo correcto es:

- a) I b) II c) III
d) II y III e) I y III

8. El componente principal del ácido muriático es:

- a) $NaOH$ b) H_2 c) $HCl_{(ac)}$
d) $HClO$ e) $HClO_4$

9. Para formar los ácidos hidrácidos los anfígenos (S, Se y Te) actúan con E.O. igual a:

- a) +1 b) -1 c) +2
d) -2 e) +4

10. El ácido sulfhídrico tiene por fórmula.

- a) $H_2S_{(s)}$ b) $H_2S_{(g)}$ c) $H_2S_{(ac)}$
d) H_2SO_3 e) H_2SO_4

11. Señale un ácido hidrácido.

- a) HNO_3 b) H_2SO_4 c) H_3PO_4
d) $HCl_{(ac)}$ e) H_2CO_3

12. Señale un ácido oxácido.

- a) $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$ b) $\text{HF}_{(\text{ac})}$ c) $\text{HI}_{(\text{ac})}$
 d) $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ e) H_2SO_4

13. Complete:

No Metal	E.O.	Ácido Oxácido	Nomenclatura común
S	+2		
S	+4		
S	+6		

14. Complete:

No Metal	E.O.	Ácido Oxácido	Nomenclatura común
Cl	+1		
Cl	+3		
Cl	+5		
Cl	+7		

15. Complete:

No Metal	E.O.	Ácido Oxácido	Nomenclatura común
P	+1		
P	+3		
P	+5		

Tarea domiciliaria

1. No es correcto respecto a los ácidos.

- a) Son corrosivos.
 b) Pueden ser oxácidos.
 c) Pueden ser hidrácidos.
 d) Presentan uno o más átomos de hidrógenos ionizables.
 e) Poseen sabor amargo.

2. Determine la atomicidad del ácido sulfhídrico.

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

3. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

- I. $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$ olor fétido.
 II. $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ ácido muriático al 36%.
 III. $\text{HF}_{(\text{ac})}$ corroe el vidrio.

- a) VFV b) FVF c) VVV
 d) VVF e) FFV

4. El estado de oxidación de los halógenos que forman ácidos hidrácidos es:

- a) +1 b) -1 c) +2
 d) -2 e) +5

5. Señale un ácido oxácido.

- a) $\text{HF}_{(\text{ac})}$ b) $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ c) $\text{HI}_{(\text{ac})}$
 d) $\text{HBr}_{(\text{ac})}$ e) HNO_3

6. Indique un ácido hidrácido.

- a) H_2SO_3 b) HNO_2 c) H_2CO_2
 d) H_3PO_4 e) $\text{HCl}_{(\text{ac})}$

7. Relacione correctamente acerca del E.O. del azufre.

- I. S_8 A. -2
 II. H_2S B. +6
 III. H_2SO_4 C. 0

- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
 c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
 e) IC, IIA, IIIB

8. Indique el nombre para: H_2SO_2

- a) Ácido sulfhídrico b) Ácido sulfuroso
c) Ácido hiposulfuroso d) Ácido sulfúrico
e) Ácido hiponitroso

9. Se tiene:

- I. $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ ácido clorhídrico.
II. HClO ácido clórico.
III. H_2SO_4 y HNO_3 componentes de la lluvia ácida.
IV. $\text{H}_2\text{S}_{(\text{ac})}$ ácido sulfhídrico.

Lo incorrecto es:

- a) I b) II c) III
d) I y III e) IV

10. Complete:

_____ + $\text{H}_2\text{O} \Rightarrow$ ácido oxácido

- a) Metal
b) No metal
c) Hidróxido
d) Óxido ácido
e) Hidruro

11. El estado de oxidación (E.O.) del hidrógeno en hidruros no metálicos es:

- a) +1 b) -1 c) +2
d) -2 e) +3

12. Señale la fórmula que no corresponde a un hidruro.

- a) FeO b) CH_4 c) NH_3
d) BH_3 e) PH_3

13. Complete:

No Metal	E.O.	Ácido Oxácido	Nomenclatura común
C	+2		
C	+4		

14. Complete:

No Metal	E.O.	Ácido Oxácido	Nomenclatura común
N	+3		
N	+5		

15. Complete:

No Metal	E.O.	Ácido Oxácido	Nomenclatura común
B	+3		
Br	+1		
Br	+3		
Br	+5		
Br	+7		

Reto

1. Determine la suma de atomicidades del ácido clorhídrico y ácido sulfhídrico.

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

2. Indique el nombre de los compuestos en el orden presentado $\text{HI}_{(\text{ac})}$, HNO_2 y H_2CO_2

- a) Ácido iodhídrico, ácido nítrico, ácido carbonoso.
b) Ácido clórico, ácido nitroso, ácido carbonoso.
c) Ácido iódico, ácido nitroso, ácido carbonoso.
d) Ácido iodhídrico, ácido nitroso, ácido carbonoso.
e) Ácido iodhídrico, ácido nítrico, ácido carbónico.

3. Determine el estado de oxidación del elemento "X".



- a) +5 b) -5 c) +3
d) -3 e) -1

4. Señale lo incorrecto:

- a) $\text{HCl}_{(\text{ac})}$ ácido clorhídrico.
b) HNO_3 ácido nítrico.
c) H_3PO_4 ácido fosforoso.
d) H_2SO_4 ácido sulfúrico.
e) $\text{HF}_{(\text{ac})}$ ácido fluorhídrico.

5. Señale el elemento que no formaría un ácido y explique porqué.

- a) N b) P c) Na
d) S e) Cl

NOMENCLATURA INORGÁNICA III

Para el estudio de las sales y su importancia podemos citar al hipoclorito de sodio (NaClO) el cual es un agente activo de blanqueadores comunes domésticos (lejía).



Una gran mayoría de elementos químicos se encuentra en la naturaleza formando sales. Tal como la sal de soda $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, el yeso $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ etc.

En este capítulo aprenderemos:

- Definición de sales.
- Reacción de obtención de sales.
- Nomenclatura y formulación.



Practicemos

1. Complete:



- a) H_2 b) O_2 c) Ácido
d) Base e) H_2O

2. La sal común o de cocina es:

- a) NaClO b) NaCl c) NaI
d) CaCO_3 e) NaNO_3

3. No corresponde a un catión.

- a) Na^{1+} b) Mg^{2+} c) Al^{3+}
d) Cu^{2+} e) CO_3^{2-}

4. Señale una sal oxisal

- a) NaClO b) CaCO_3 c) Na_2SO_4
d) Na_2CO_3 e) Todas

5. Indique una sal haloidea.

- a) NaCl b) KI c) KCl
d) FeCl_3 e) Todas

6. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición:

- I. La sal puede ser oxisal o haloidea.
II. El ácido hidrácido con el hidróxido genera una sal oxisal.
III. El NaCl es un ejemplo de sal haloidea.

- a) VFF b) FFV c) VFV
d) VVF e) FFF

7. La atomicidad del bicarbonato de sodio es:



- a) 2 b) 4 c) 6
d) 7 e) 8

8. Formule el sulfato de calcio:

Dato: Ca^{2+} ion calcio SO_4^{2-} ion sulfato

- a) CaS b) CaSO_3 c) CaSO_4
d) $\text{Ca}_2(\text{SO}_4)_2$ e) Ca_2SO_4

9. Relacione correctamente:

- | | |
|--|------------------|
| I. NaCl | A. Sal hidratada |
| II. CaCO_3 | B. Sal haloidea |
| III. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ | C. Sal oxisal |

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

10. Determine verdadero (V) o falso (F).

- I. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ es una sal hidratada.
II. NaCl : se encuentra en estado líquido.
III. Una sal puede ser oxisal o haloidea.

- a) FVF b) VVF c) VFV
d) FVV e) VVV

11. Determine el número de sal oxisal y haloidea respectivamente.

- NaCl • Na₂CO₃
- CaCO₃ • Fe₂S₃
- KCl

- a) 1 y 4 b) 2 y 3 c) 3 y 2
d) 4 y 1 e) 0 y 5

12. Señale la reacción donde se produce una sal.

- a) Fe + O₂
b) H₂ + O₂
c) NaOH + HCl
d) Fe + H₂
e) H₂ + N₂

13. Forme el cloruro férrico.

- a) FeCl b) FeCl₂ c) FeCl₃
d) Fe₃Cl e) Fe₂Cl

14. El sulfato de sodio es

- a) NaSO₄ b) Na(SO₄)₂ c) NaSO₃
d) Na₂SO₄ e) Na₂(SO₄)₂

15. Indique la alternativa incorrecta.

- a) NaCl cloruro de sodio.
b) CaSO₄ sulfato de calcio.
c) NaNO₃ nitrito de sodio.
d) KCl cloruro de potasio.
e) CaCO₃ sal oxisal.

Tarea domiciliaria

1. Complete:

Hidróxido + ácido hidrácido ⇒ _____ + H₂O

- a) Sal
b) Sal oxisal
c) Sal haloidea
d) Sal de soda
e) NaCl

2. Marque una sal haloidea.

- a) CaCO₃ b) Na₂CO₂ c) FeCl₂
d) Na₆SO₃ e) NaHCO₃

3. Indique una sal haloidea.

- a) NaCl b) KCl c) FeS
d) KI e) Todas

4. Marque una sal oxisal.

- a) CaCO₃
b) NaNO₃
c) Al₂(SO₄)₃
d) CaCO₂
e) Todas

5. Señale una sal oxisal.

- a) NaHCO₃ b) HCl c) CO₂
d) HNO₃ e) H₂O

6. Forme el sulfuro de calcio.

Ion calcio : Ca²⁺

Ion sulfuro: S²⁻

- a) Ca₂S b) CaS₂ c) CaS
d) KS e) K₂S

7. La atomicidad del cloruro férrico es:

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

8. Determine la atomicidad del bicarbonato de potasio KHCO_3 .

- a) 8 b) 7 c) 6
d) 5 e) 4

9. Complete sobre el tipo de sal:

- a) FeCl_3 _____
b) KCl _____
c) FeS _____
d) CaCO_3 _____
e) Na_2SO_3 _____

10. Indique sobre el estado de oxidación del azufre en: CaSO_4

- a) +1 b) +2 c) +4
d) +6 e) +8

11. El estado de oxidación del hierro en FeCl_3 es:

- a) +1 b) +2 c) +3
d) +4 e) +5

12. Señale una sal haloidea diatómica.

- a) FeCl_2 b) KCl c) Fe_2S_3
d) CaCO_3 e) Na_2SO_3

13. Indique el número de sales haloidea y oxisales respectivamente.

- CaCO_2 • NaCl • CuS
• Li_2SO_4 • FeS • $\text{CaSO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

- a) 2 y 4 b) 5 y 1 c) 1 y 5
d) 3 y 3 e) 4 y 2

14. El sulfuro ferroso es:

- a) FeS b) Fe_2S_3 c) Fe_3S_2
d) FeSO_4 e) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

15. El nitrato de sodio es:

- a) NaNO_2 b) NaNO c) NaNO_3
d) SoNO_3 e) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$

Reto

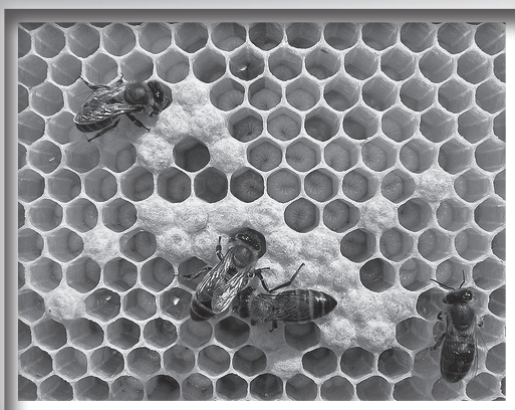
- La lejía contiene el hipoclorito de sodio (NaClO) indique el tipo de sal.
 - Haloidea
 - Oxisal
 - Haloidea hidratada
 - Oxisal hidratada
 - No es una sal, se trata de un ácido.
- Complete:

Hidróxido + ácido oxácido $\Rightarrow$ _____ + _____
- Indique una sal oxisal.
 - FeCl_2
 - FeCl_3
 - CoS
 - CuSO_4
 - HNO_3
- Formule el: sulfito cuproso.
 - CuSO_4
 - Cu_2SO_3
 - CuSO_2
 - FeSO_4
 - CSO_3
- No es correcto respecto de las sales oxisales.
 - Se obtienen por una reacción del ácido oxácido y el hidróxido.
 - Presentan átomos de oxígeno en su fórmula.
 - Pueden ser hidratadas, como la sal de soda.
 - Contienen sólo no metales.
 - I
 - II
 - III
 - IV
 - I y II

UNIDAD III

Cálculos Estequiométricos

El comportamiento social de las abejas se regula hormonalmente

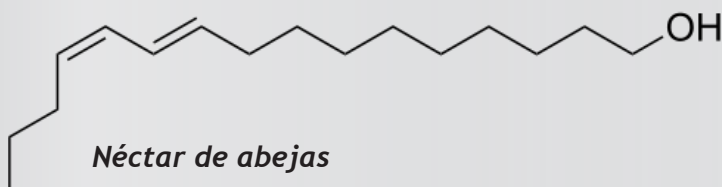


Las feromonas en las abejas domésticas se producen en glándulas especiales y actúan a través del olfato por regla general. Las abejas obreras también las tienen. Son especialmente conocidas las glándulas de Nasonov, bajo el abdomen, que emiten las feromonas de alarma. Las avientan levantando el abdomen y batiendo las alas.

Algunas feromonas pueden funcionar por intercambio oral. La reina las emplea para controlar a las obreras y, en el vuelo nupcial, para atraer a los machos. Estimula la agregación en los enjambres, impide la construcción de celdas reales, transmite su presencia, lo que mantiene la tranquilidad de la colmena, promueve la recolección de néctar.

Hay feromonas producidas por glándulas mandibulares que impregnan el cuerpo y son recogidas por las obreras con la lengua, y así las transmiten para generalizar el conocimiento de que la reina está presente.

Las feromonas que hacen la construcción de nuevas celdas reales (las que sirven para criar nuevas reinas) se producen en glándulas tarsales (en las patas).



Néctar de abejas

Existen diversas referencias históricas a esta sustancia. Además de las citas bíblicas, muchos otros pueblos, como los antiguos egipcios o los griegos, por ejemplo, se referían a la miel como un producto sagrado, llegando a servir como forma de pagar los impuestos. En excavaciones egipcias con más de 2000 años fueron encontradas muestras de miel perfectamente conservadas en vasijas ligeramente tapadas que aún eran comestibles y solamente tenían que calentarla. También existen registros prehistóricos en pinturas rupestres de la utilización de la miel.

APRENDIZAJES ESPERADOS

Comprensión de la información

- Establecer la eficiencia en los procesos químicos.
- Realizar cálculos de la masas molares de los diferentes compuestos químicos.
- Utilizar los conceptos básicos para determinar si el elemento es metal o no metal.

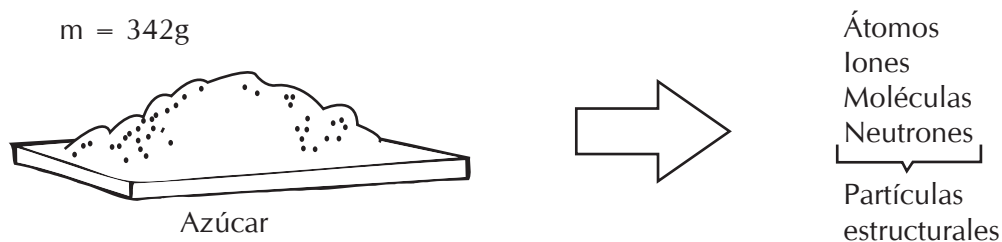
Indagación y experimentación

- Determinación de fórmulas químicas a partir de la masa de cada elemento.
- Utilizar la tabla periódica para describir la naturaleza del elemento.
- Identificar a los enlaces químicos en las sustancias.
- Establecer los porcentajes de un elemento en una fórmula química.

UNIDADES QUÍMICAS DE MASA I

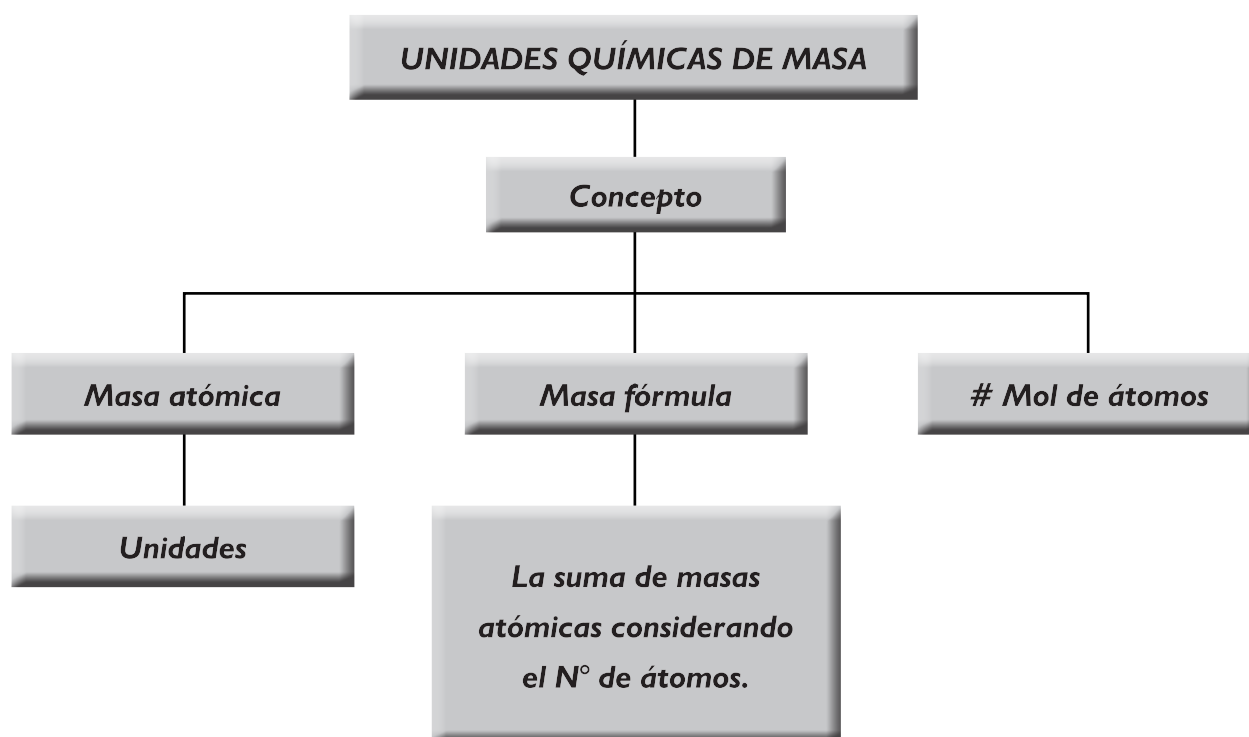
En este capítulo aprenderemos a relacionar la masa de las sustancias con el contenido de partículas estructurales (átomos, iones, moléculas, ... etc).

Por ejemplo para una muestra de sacarosa $C_{12}H_{22}O_{11}$ ($\overline{M} = 342$).



En este capítulo aprenderemos:

- Definición de u.m.a y Mol.
- Cálculos de masa molecular ($\overline{M}$).
- Cálculos de mol de átomos.



Practiquemos

- Las unidades químicas de masa (U.Q.M.) estudia la relación entre la _____ y la cantidad de _____ estructurales.
 - Carga – Electrones.
 - Protones – Neutrones.
 - Radiación – Carga.
 - Masa – Partículas.
 - Carga – Radiación.
- La masa de los átomos de un elemento se expresa en:
 - Gramo
 - Kilogramo
 - u.m.a
 - Libras
 - Onzas
- El átomo base para medir la masa de los átomos es:
 - C – 14
 - C – 12
 - Na – 23
 - C – 13
 - O – 18
- La cantidad de sustancia en el sistema internacional de unidades es:
 - Kg
 - K
 - °C
 - m
 - mol
- Señale la alternativa que corresponde al número de avogadro (N_A).
 - 6×10^{-23}
 - $6,023 \times 10^{-23}$
 - $6,023 \times 10^{32}$
 - $6,023 \times 10^{23}$
 - $60,23 \times 10^{23}$
- Determine la masa molecular ($\bar{M}$) del ácido sulfúrico H_2SO_4

Datos: $H = 1$ $S = 32$ $O = 16$

 - 96μ
 - 97
 - 98
 - 99
 - 100
- Relacione:

I. H_2O	A. 17
II. CH_4	B. 18
III. NH_3	C. 16

 - IA, IIB, IIIC
 - IB, IIA, IIIC
 - IB, IIC, IIIA
 - IA, IIC, IIIB
 - IC, IIA, IIIB
- Determine el valor de "x" si la masa molecular del compuesto es 180

$C = 12$ $H = 1$ $O = 16$

$$C_6H_{12}O_x$$
 - 1
 - 3
 - 5
 - 6
 - 4
- Calcule la masa fórmula (M.F.) del sulfato de calcio dihidratado. $CaSO_4 \cdot 2H_2O$

Dato: $Ca = 40$ $S = 32$ $O = 16$ $H = 1$

 - 94μ
 - 172
 - 136
 - 144
 - 146

10. Determine el valor de "x".



Si la masa fórmula es 300 u

Dato: Mg = 24 S = 32 O = 16 H = 1

- a) 7 b) 8 c) 6
d) 9 e) 10

11. Calcule las mol en 168g de hierro puro MA(Fe): 56.

- a) 1 mol b) 2 mol c) 3 mol
d) 4 mol e) 5 mol

12. Determine las mol en 115g de sodio M.A.(Na) = 23.

- a) 5 mol b) 4 mol c) 3 mol
d) 2 mol e) 1 mol

13. Calcule la masa en 2 mol de carbono M.A.(C) = 12.

- a) 2 g b) 12 g c) 10 g
d) 24 g e) 16 g

14. Calcule la masa en 3 mol de calcio M.A.(Ca) = 40.

- a) 20 g b) 120 g c) 43 g
d) 40/3 g e) 12 g

15. Determine las mol en $3,0115 \times 10^{24}$ átomos de carbono M.A.(C) = 12.

$$N_A = 6,023 \times 10^{23}$$

- a) 1 mol b) 50 mol c) 5 mol
d) $30,115 \times 10^{23}$ e) 5×10^{-1}

16. Se mezclan 112g de hierro (Fe = 56) y 48g de carbono (C = 12). Determine la cantidad de mol total.

- a) 2 mol b) 4 mol c) 5 mol
d) 6 mol e) 7 mol

Tarea domiciliaria

1. Determine verdadero (V) o falso (F).

- I. La masa del hidrógeno en u.m.a. es: 1 u.m.a.
II. Amadeo Avogadro calculó el valor de $6,023 \times 10^{-23}$.
III. El átomo base para la medida de la u.m.a. es el carbono -12.

- a) VFF b) VFV c) FVF
d) FFV e) VVF

2. Calcule la masa molecular del: HNO_3

$$\text{H} = 1 \quad \text{N} = 14 \quad \text{O} = 16$$

- a) 53 u.m.a. b) 36 u.m.a c) 63 u.m.a
d) 60 u.m.a e) 61 u.m.a

3. Relacione correctamente:

- I. CH_4 A. 44 u.m.a.
II. H_2S B. 16
III. CO_2 C. 34

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IC, IIA, IIIB
e) IB, IIC, IIIA

4. Complete:

La masa atómica toma como base al elemento _____ y elemento de menor masa atómica es el _____.

- a) Carbono – 14 y el hidrógeno.
b) Oxígeno – 17 y el carbono.
c) Hidrógeno y el carbono.
d) Carbono – 12 y el hidrógeno.
e) Oxígeno y el carbono.

5. Se tiene el siguiente cuadro:

Isótopos	^{35}Cl	^{37}Cl
% Abundancia	75%	25%

A partir del cuadro determine la masa atómica del cloro.

- a) 30,5 b) 53,5 c) 35,5
d) 35 e) 45,5

6. Determine la masa molecular ($\overline{M}$) de la glucosa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

- a) 150μ b) 160 c) 170
d) 180 e) 190

7. Calcule el valor de "x" si el compuesto tiene una masa molecular de 44.



Datos: C = 12 H = 1

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 8

8. Determine el valor de "x".



Si el compuesto tiene una masa fórmula de 172μ.

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

9. Calcule las mol en 200g de calcio (Ca = 40).

- a) 1 mol b) 2 c) 3
d) 5 e) 4

10. Determine la masa en 4 mol de sodio (Na = 23).

- a) 80g b) 82 c) 92
d) 102 e) 100

11. Se mezclan 112 g de hierro con 96 g de azufre. Determine las mol total. M.A.(Fe) = 56 M.A.(S) = 32

- a) 5 mol b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

12. Determine las mol en 30×10^{23} átomos de carbono (C = 12).

$$N_A = 6 \times 10^{23}$$

- a) 8 b) 9 c) 6
d) 5 e) 4

13. Calcule las mol en $3,0115 \times 10^{23}$ átomos de potasio (K = 39).

$$N_A = 6,023 \times 10^{23}$$

- a) 5 mol b) 0,5 c) 0,2
d) 0,1 e) 0,05

14. Determine la masa en 12×10^{23} átomos de sodio (Na = 23).

$$N_A = 6 \times 10^{23}$$

- a) 23g b) 2 c) 46
d) 92 e) 32

15. Calcule la masa en 3×10^{23} átomos de calcio (Ca = 40).

- a) 10g b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

Reto

1. Relacione correctamente:

- I. C A. 16μ
II. H B. 12μ
III. O C. 1μ

- a) IA, IIB, IIIC b) IA, IIC, IIIB
c) IB, IIC, IIIA d) IC, IIA, IIIB
e) IC, IIB, IIIA

2. Calcule el valor de "x" en:



Si el compuesto tiene una masa fórmula de 160μ .

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

3. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición.

- I. La masa atómica de los elementos se encuentra en la T.P.A.
II. El elemento base para medir la masa atómica es el carbono -14.
III. Una u.m.a. es equivalente a $1,66 \times 10^{-24}\text{g}$.

- a) VFF b) FFV c) VFV
d) VVF e) VVV

4. Determine las mol en 480g de carbono.

- a) 4 mol b) 0,4 c) 40
d) 120 e) 400

5. Determine la masa de hierro al combinarse con azufre, si formaron 5 mol y una masa total de 208g. Fe = 56 S = 32.

- a) 96g b) 112 c) 56
d) 48 e) 121

UNIDADES QUÍMICAS DE MASA II

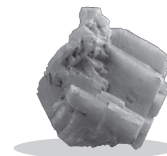
En el laboratorio de química la masa se mide con la balanza, tal es así que existen de diferentes tipos con medidas pequeñas.



24g de Magnesio



12g de Carbono

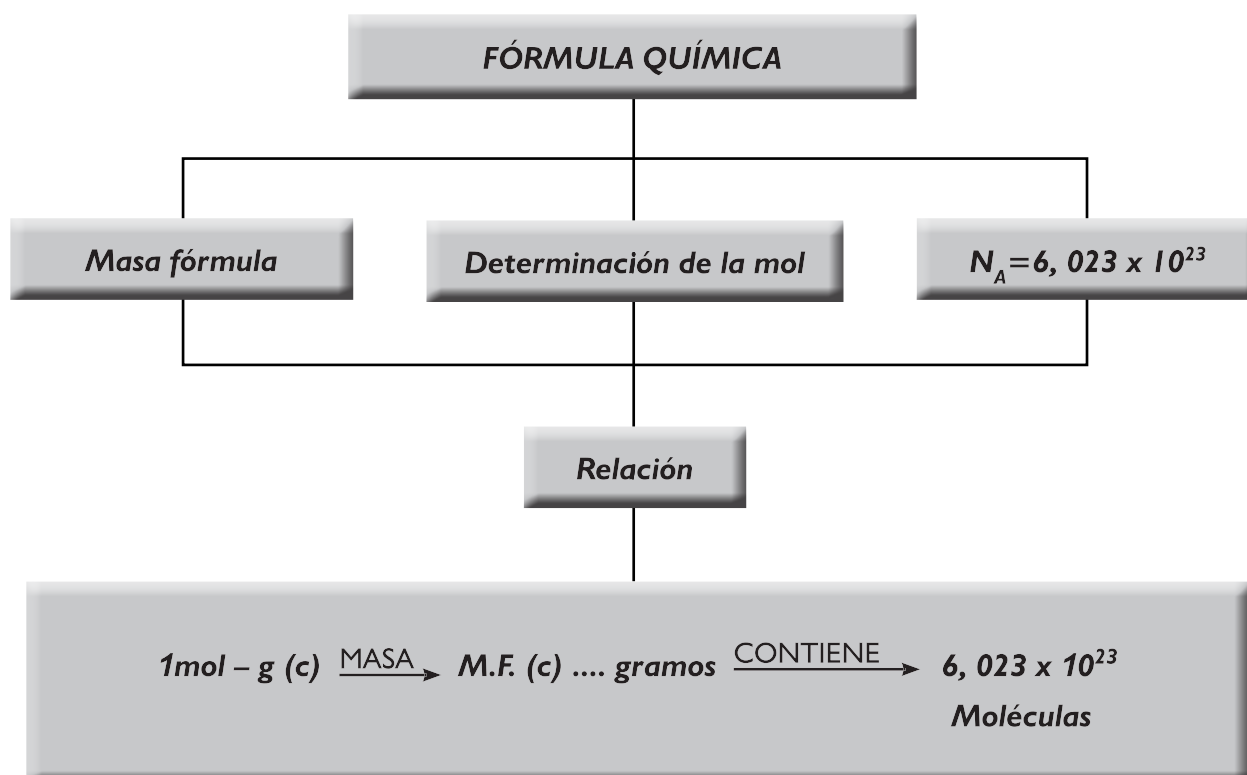


40g de Calcio

Se observará que cada muestra tiene $6,023 \times 10^{23}$ átomos (1 mol de átomos).

En este capítulo aprenderemos:

- Concepto de mol de moléculas.
- Interpretación de una fórmula.



Practicemos

- Calcule las mol en 90g de agua. $H = 1$; $O = 16$
 - 1 mol
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
- Determine las mol en 88g de CO_2 $C = 12$; $O = 16$
 - 6 mol
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
- Calcule la atomicidad en la molécula de ácido sulfúrico H_2SO_4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 4
- Halle la masa en 5 mol de gas metano (CH_4). $C = 12$; $H = 1$
 - 16g
 - 22
 - 48
 - 96
 - 80
- Relacione para la molécula de ácido sulfúrico H_2SO_4

I. H	A. 4 mol
II. O	B. 1 mol
III. S	C. 2 mol

 - IC, IIB, IIIA
 - IA, IIB, IIIC
 - IC, IIA, IIIB
 - IB, IIA, IIIC
 - IA, IIC, IIIB
- La relación incorrecta respecto a 1 mol-gramos de HNO_3 $H = 1$ $N = 14$ $O = 16$
 - Presenta 1mol-gramos de H.
 - Contiene 1mol-gramos de N.
 - Contiene 3mol-gramos de Oxígeno.
 - Presenta 48g de oxígeno.
 - Presenta 1,4g de nitrógeno.
- Señale lo incorrecto para 1mol-gramo de amoníaco NH_3
 - Contiene 1mol-gramos de N.
 - Contiene 3mol-gramos de H.
 - Presenta 1g de H.
 - Presenta 2mol-g de H.
 - La masa molecular es 17.
- Se mezclan 90g de agua con 360g de glucosa ($C_6H_{12}O_6$). Determine el número de mol total.
 - 2 mol
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
- Calcule las mol total al mezclar 64g de gas metano (CH_4) y 68g de H_2S . $H = 1$; $S = 32$; $C = 12$
 - 7 mol
 - 6
 - 5
 - 4
 - 3
- Determine verdadero (V) o falso (F) según corresponda.
 - La masa molecular del agua es 18 u.m.a.
 - En la glucosa $C_6H_{12}O_6$ existen 12 mol – g de oxígeno.
 - 2 mol – g de ozono tienen una masa de 96g.
 - VFV
 - VFF
 - VVF
 - FVF
 - FFV
- Calcule las mol en 132g de gas propano (C_3H_8) $C = 12$; $H = 1$
 - 1 mol
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5

12. Determine las mol en 126g de ácido nítrico (HNO_3) $\text{H}=1$; $\text{N}=14$; $\text{O}=16$

- a) 5 mol b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

13. Halle la masa en 2 mol de ácido carbónico (H_2CO_3) $\text{H}=1$; $\text{C}=12$; $\text{O}=16$

- a) 62g b) 31 c) 124
d) 142 e) 26

14. Complete:

Sustancia	m	# mol
H_2O	270g	

15. Para 2mol-g de H_2CO_3 . No es correcto ($\text{C}=12$; $\text{H}=1$; $\text{O}=16$).

- a) Hay 4g de "H"
b) Hay 12g de "C"
c) Hay 96g de "O"
d) Hay 6mol-g de oxígeno.
e) Hay 2mol-g de carbono.

Tarea domiciliaria

1. Calcule la masa molecular del ácido fosfórico (H_3PO_4) $\text{H}=1$; $\text{P}=31$; $\text{O}=16$.

- a) 95μ b) 96 c) 97
d) 98 e) 99

2. Para una molécula de ácido nitroso (HNO_2) no es correcto.

- a) Existe 1 átomo de hidrógeno.
b) Existe 1 átomo de nitrógeno.
c) Existe 1 átomo de oxígeno.
d) Existen 2 átomos de oxígeno.
e) La atomicidad es 4.

3. 1 mol-g de agua contiene.

- a) 1g de hidrógeno. b) 8g de oxígeno.
c) 2g de hidrógeno. d) 0,5g de oxígeno.
e) 1,6 de oxígeno.

4. Calcule la masa de 0,5 mol de agua.

- a) 36g b) 18 c) 9
d) 27 e) 9,9

5. Determine la masa en 2 mol de óxido ferroso (FeO) $\text{Fe}=56$; $\text{O}=16$.

- a) 72g b) 144 c) 14,4
d) 441 e) 414

6. Se mezclan 2 mol de agua con media mol de glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Halle la masa total de la mezcla. $\text{C}=12$; $\text{H}=1$; $\text{O}=16$.

- a) 162g b) 126 c) 621
d) 626 e) 216

7. Si 2 mol de un compuesto tienen una masa de 88g señale el compuesto:

- a) H_2O b) CO c) CO_2
d) CH_4 e) H_2S

8. Si media mol de un compuesto pesan 8g señale el compuesto.

- a) CO_2 b) CH_4 c) H_2S
d) H_2CO_3 e) H_2SO_4

9. Relacione correctamente:

- | | |
|------------------------------|-------|
| I. H_2SO_4 | A. 63 |
| II. HNO_3 | B. 62 |
| III. H_2CO_3 | C. 98 |

- | | |
|------------------|------------------|
| a) IC, IIB, IIIA | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IA, IIC, IIIB | d) IB, IIA, IIIC |
| e) IC, IIA, IIIB | |

10. Calcule las mol en 96g de ozono (O_3) $\text{O} = 16$.

- | | | |
|----------|------|------|
| a) 1 mol | b) 2 | c) 3 |
| d) 4 | e) 5 | |

11. Se tiene $30,115 \times 10^{23}$ moléculas de ácido sulfúrico determine las mol de ácido.

$$N_A = 6,023 \times 10^{23}$$

- | | | |
|----------|------|------|
| a) 1 mol | b) 2 | c) 3 |
| d) 4 | e) 5 | |

12. Calcule las moléculas en 196 g de ácido sulfúrico H_2SO_4

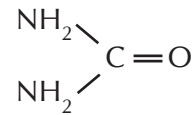
$$N_A = 6,023 \times 10^{23}$$

- | | | |
|--------------|--------------------|------------|
| a) $2 N_A$ | b) $\frac{N_A}{2}$ | c) $3 N_A$ |
| d) $0,2 N_A$ | e) $0,3 N_A$ | |

13. Determine la masa en $2N_A$ moléculas de agua.

- | | | |
|--------|-------|-------|
| a) 9g | b) 18 | c) 81 |
| d) 0,9 | e) 36 | |

14. La masa molecular del compuesto es:



- | | | |
|--------|-------|-------|
| a) 70u | b) 60 | c) 50 |
| d) 40 | e) 30 | |

15. Determine la masa fórmula de:

$$\text{Na} = 23; \text{C} = 12; \text{O} = 16; \text{H} = 1$$



- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) 268 | b) 286 | c) 626 |
| d) 106 | e) 180 | |

Reto

1. Señale el compuesto con masa molecular 60μ .

- a) CO_2 b) CH_4 c) $\text{CO}(\text{NH})_2$
 d) H_2SO_4 e) HNO_3

2. Calcule la masa de oxígeno en 2 mol-g de agua.

- a) 18g b) 36 c) 32
 d) 23 e) 4

3. Para un mol-g de ácido sulfúrico relacione



- | | |
|----------------|--------|
| I. 2 mol-g H | A. 64g |
| II. 1 mol-g S | B. 2g |
| III. 4 mol-g O | C. 32g |
-
- | | |
|------------------|------------------|
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IA, IIC, IIIB | d) IC, IIA, IIIB |
| e) IB, IIC, IIIA | |

4. Complete:

Compuesto	# mol	masa
HNO_3	0,5	

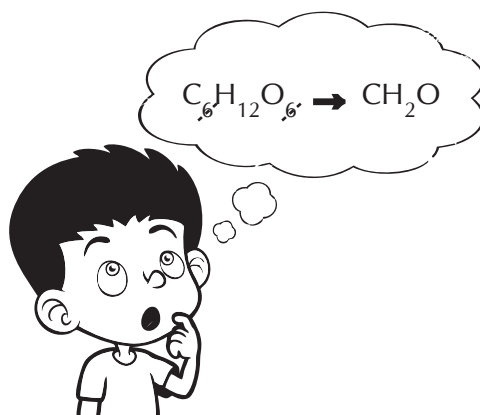
- a) 62g b) 63 c) 31,5
 d) 30,5 e) 61,5

5. Determine los átomos en 68g de NH_3

- a) $4N_A$ b) $8N_A$ c) $12N_A$
 d) $16N_A$ e) $20N_A$

COMPOSICIÓN CENTESIMAL

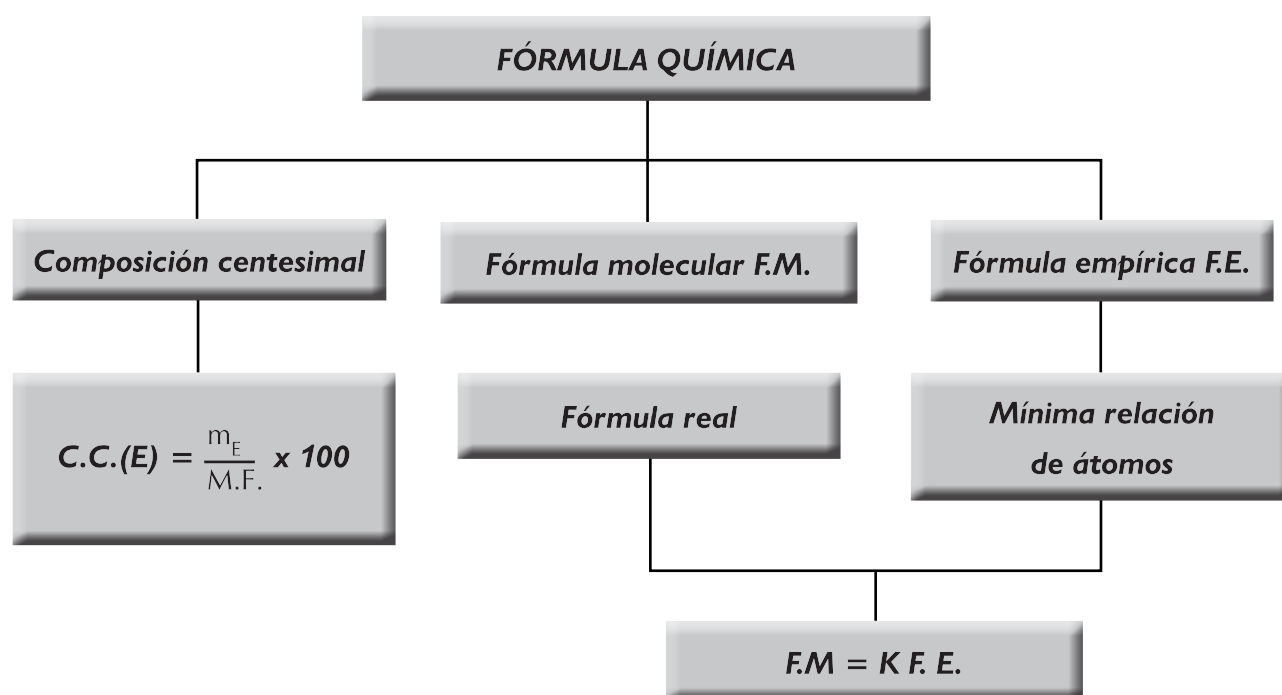
En química para poder comunicarnos empleamos los símbolos y fórmulas. Esto también ocurre en diferentes áreas de la ciencias. En este capítulo analizaremos las fórmulas químicas, determinando su composición así como también los tipos de fórmulas. Porcentual.



Como observamos en la figura, porqué no escribir en lugar de $C_6H_{12}O_6$ solo CH_2O , veremos que solo una es la correcta y en ambos casos la composición es la misma.

En este capítulo aprenderemos:

- Hallar la composición centesimal (c.c.) de un compuesto a partir de su fórmula.
- Establecer la fórmula empírica (F.E.) y la fórmula molecular (F.M.).



Practicemos

- Indique la fórmula empírica del gas acetileno C_2H_2
 - CH_2
 - C_2H
 - CH
 - CH_4
 - C_4H
- Determine verdadero (V) o falso (F).
 - La fórmula empírica se denomina también la fórmula real.
 - La glucosa $C_6H_{12}O_6$ no presenta F.E.
 - La F.E. y la F.M. presentan igual composición centesimal.
 - VVV
 - FFV
 - VVF
 - VFV
 - FVF
- Complete:

Compuesto	F.M	F.E.
Ácido acético	$C_2H_4O_2$	

 - CHO
 - C_2H_2O
 - CHO_2
 - CH_2O
 - $C_4H_8O_2$
- La composición centesimal del carbono en C_3H_4 $C=12$; $H=1$
 - 10%
 - 50
 - 80
 - 90
 - 9
- La composición centesimal del oxígeno en el agua es:
 - 11,11%
 - 89,89%
 - 88,89%
 - 78,89%
 - 68,89%
- El porcentaje de oxígeno en Fe_2O_3 es: $Fe=56$; $O=16$.
 - 20%
 - 30
 - 40
 - 60
 - 70
- El porcentaje de manganeso en Mn_3O_4 es $Mn=55$; $O=16$.
 - 28%
 - 64
 - 55
 - 16
 - 72
- El porcentaje de carbono en la fórmula: CH_3COOH
 - 20%
 - 30
 - 40
 - 50
 - 60
- En que compuesto el porcentaje de carbono es 80%
 - CH_4
 - C_3H_8
 - C_6H_6
 - C_2H_6
 - $C_6H_{12}O_6$
- Señale el compuesto donde el porcentaje de carbono es 40%
 - CH_4
 - C_3H_8
 - $C_6H_{12}O_6$
 - CH_3-COOH
 - C_6H_6
- Señale el compuesto que no tiene su respectiva F.E.
 - $C_6H_6 \Rightarrow CH$
 - $C_6H_{12}O_6 \Rightarrow CH_2O$
 - $H_2O_2 \Rightarrow HO$
 - $C_2H_6 \Rightarrow C_2H_3$
 - $C_2H_2 \Rightarrow CH$

12. Determine la fórmula empírica de un hidrocarburo si %C = 80% ; %H = 20%

- a) CH₂ b) C₂H c) CH₃
d) C₃H e) C₂H₆

13. Calcule la fórmula empírica de un óxido:

%Fe = 70% ; %O = 30%

- a) FeO b) FeO₂ c) Fe₃O₄
d) Fe₂O₃ e) Fe₃O₂

14. Determine la F.M. de un hidrocarburo si:

%C = 92,3% ; %H = 7,7%

Además presenta una masa molecular de 78g/mol.

- a) CH₂ b) CH₃ c) CH
d) C₃H₃ e) C₆H₆

15. Determine el porcentaje de agua en el sulfato de magnesio decahidratado. MgSO₄ • 10H₂O.

Mg = 24; S = 32; O = 16; H = 1

- a) 20% b) 30 c) 50
d) 60 e) 80

Tarea domiciliaria

1. Complete:

Compuesto	F.M.	F.E.
Benceno	C ₆ H ₆	

- a) C₃H₃ b) C₂H₂ c) CH
d) CH₆ e) C₆H

2. De las proposiciones.

- I. La fórmula empírica (F.E.) es aquella que muestra la mínima cantidad entera de átomos.
II. La composición centesimal (C.C.) de la F.E. y de la F.M. es igual.
III. El porcentaje de carbono en el ácido acético CH₃COOH es 20%.

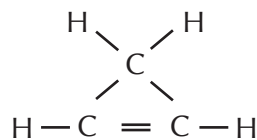
Lo correcto es:

- a) I b) II c) III
d) I y II e) II y III

3. Relacione con su respectiva fórmula empírica.

- I. H₂O₂ A. CH
II. C₆H₆ B. CH₂O
III. C₆H₁₂O₆ C. HO
a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
e) IC, IIA, IIIB

4. En la fórmula:



Determine la C.C del hidrógeno

- a) 5% b) 10 c) 15
d) 20 e) 90

5. Determine la composición centesimal (C.C.) del hidrógeno en el gas metano (CH_4). $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$.
- a) 25% b) 75 c) 35
d) 45 e) 155
6. Calcule el porcentaje de carbono en C_2H_6
- a) 20% b) 30 c) 40
d) 70 e) 80
7. Determine el porcentaje de magnesio en el sulfato de magnesio MgSO_4 . $\text{Mg} = 24$; $\text{S} = 32$; $\text{O} = 16$.
- a) 10% b) 20 c) 30
d) 40 e) 50
8. Determine la fórmula empírica (F.E.) de la glucosa $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- a) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ b) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ c) CH_2O
d) CH_3O e) C_2HO
9. Señale la F.E. del benceno C_6H_6
- a) C_3H_3 b) CH_3 c) C_2H_2
d) CH e) CH_2
10. Si la fórmula empírica (F.E.) es CH_2O y el valor de la constante es 2. Halle la fórmula molecular (F.M.).
- a) CHO b) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ c) $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_2$
d) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ e) CH_2O
11. Determine verdadero (V) o falso (F).
- I. La fórmula empírica del peróxido de hidrógeno es H_2O .
II. La fórmula molecular es un múltiplo entero de la fórmula empírica.
III. La composición centesimal (C.C.) de la F.E. es mayor que de la F.M.
- a) FFF b) VFV c) FVF
d) VVF e) FFV
12. La composición centesimal del oxígeno en el hidróxido de sodio (NaOH) es:
- a) 10% b) 20 c) 30
d) 40 e) 50
13. Determine el porcentaje de hierro en: Fe_2O_3 . $\text{Fe} = 56$; $\text{O} = 16$.
- a) 10% b) 5% c) 30%
d) 60% e) 70%
14. Determine la composición centesimal del hidrógeno en el agua.
- a) 88,89% b) 11,11% c) 98,89%
d) 91,11% e) 1,11%
15. Determine la F.M. de un hidrocarburo si:
- $\% \text{C} = 80\%$; $\% \text{H} = 20\%$
- Además el compuesto tiene una masa molar de 30g/mol.
- a) C_3H b) CH_3 c) C_2H_2
d) C_2H_6 e) CH_6

Reto

1. Complete:

Compuesto	F.M.	F.E.
Benceno		CH

- a) C_2H_2 b) C_3H_3 c) C_4H_4
 d) C_5H_5 e) C_6H_6

2. Determine la masa de potasio que forma 112g de KOH. K=39 ; O=16 ; H=1

- a) 39g b) 49 c) 59
 d) 78 e) 87

3. Determine la F.E. de un óxido.

$$\%Mn = 72 \ ; \ \%O = 28$$

- a) MnO b) MnO_2 c) Mn_2O
 d) Mn_3O_4 e) Mn_4O_3

4. El porcentaje de calcio en el carbonato de calcio ($CaCO_3$) es: Ca=40 ; C=12 ; O=16.

- a) 48% b) 12% c) 40%
 d) 60% e) 50%

5. Determine el valor de "x" en el compuesto.
 Mg=24 ; S=32 ; O=16 ; H=1.

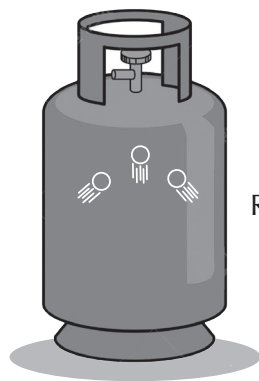


Si el agua se encuentra en 60%.

- a) 2 b) 6 c) 8
 d) 10 e) 4

ESTADO GASEOSO I

En nuestra vida diaria estamos en contacto con los gases por ejemplo el aire, el perfume (olor), etc. Es decir este estado de agregación es muy importante porque nos permite realizar estudios marinos, llevando gas oxígeno.



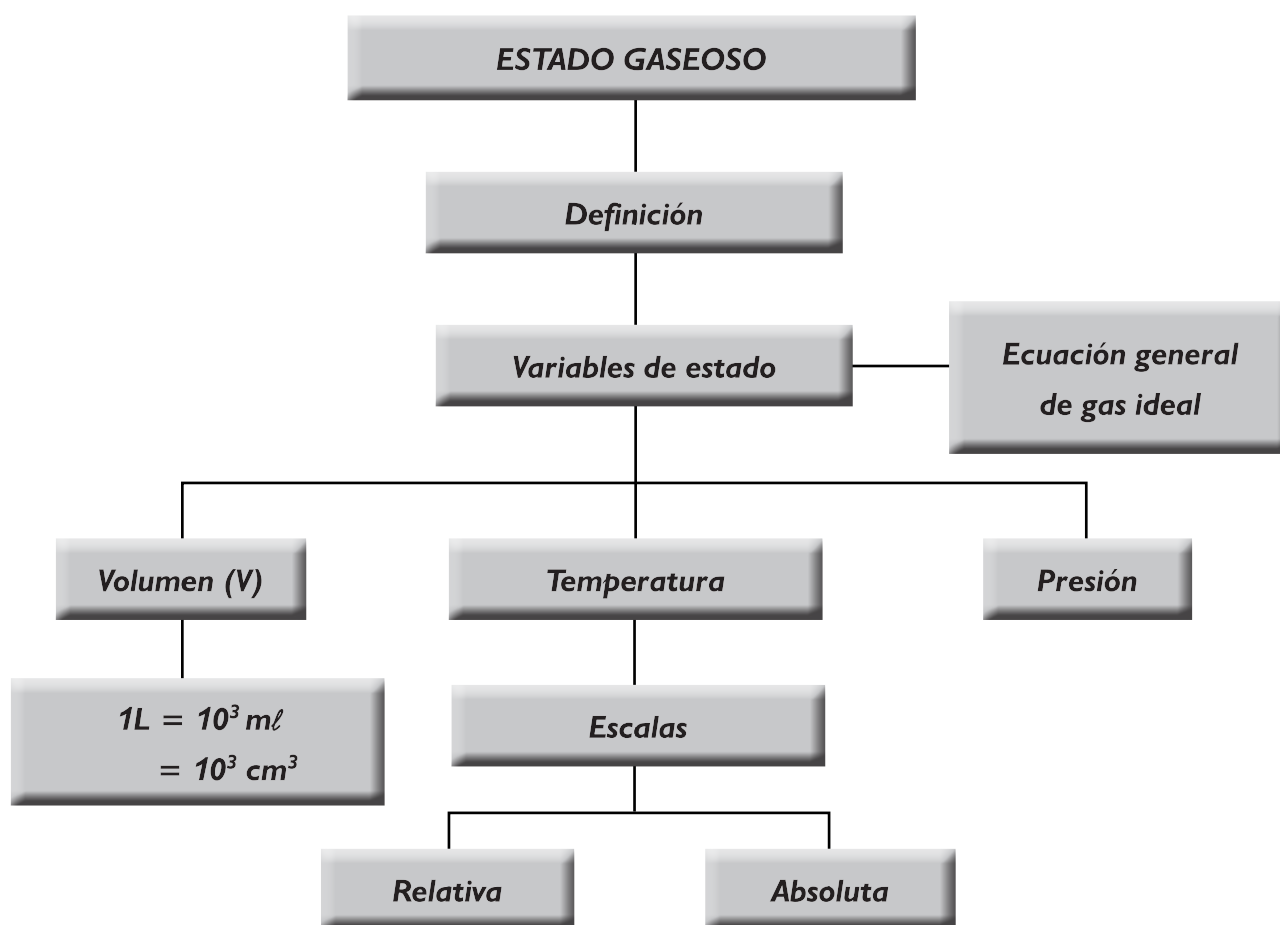
Recipiente con gas oxígeno O_2

En el estado gaseoso las moléculas presentan movimiento caótico debido a su alta energía cinética.



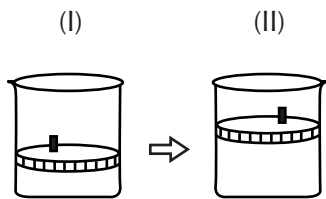
En este capítulo aprenderemos:

- Definición.
- Propiedades de los gases.
- Variables de estado.
- Conversión de temperatura.
- Ecuación general de gas ideal (E.G.G.I.).



Practicemos

1. Complete:



- a) Compresión
- b) Expansión
- c) Difusión
- d) Combustión
- e) Ebullición

2. Determine verdadero (V) o falso (F).

- I. Los gases y los líquidos se denominan fluidos.
- II. Los gases presentan alta energía cinética.
- III. En los gases predominan las fuerzas de atracción.

- a) VFV b) VVV c) VVF
- d) FFV e) FVF

3. Marque la alternativa que no corresponde a una sustancia gaseosa.

- a) H_2 b) O_2 c) CO_2
- d) $NaCl$ e) N_2

4. Relacione correctamente:

- I. Difusión A. Aumento de volumen.
- II. Efusión B. Traslado de un gas por un medio material.
- III. Expansión C. Escape del gas por orificios o membranas porosas.

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
- c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
- e) IC, IIA, IIIB

5. Convertir $327^\circ C$ a Kelvin.

- a) 300K b) 400 c) 500
- d) 600 e) 700

6. Convertir $87^\circ C$ a la escala Kelvin.

- a) 340K b) 350 c) 360
- d) 370 e) 460

7. En un cambio de estado se tiene:

$$T_i = 2T_2 \quad \text{y} \quad V_2 = 3V_1$$

Halle la relación $\frac{P_1}{P_2}$

- a) 2 b) 1/2 c) 6
- d) 1/6 e) 3/2

8. En un proceso isotérmico 10ℓ de un gas se encuentran a $0,5 \text{ ATM}$. Calcule el nuevo volumen si la presión aumenta a 2 ATM .

- a) $1,5\ell$ b) $2,0$ c) $2,5$
- d) 10 e) 25

9. A condiciones normales (C.N) no es correcto:

- a) $T = 0^\circ C$ b) $T = 273K$ c) 1 ATM
- d) 760 mmHg e) $T = 25^\circ C$

10. Relacione correctamente:

- I. Boyle–Mariotte A. Volumen constante
- II. Charles B. Temperatura constante
- III. Gay lussac C. Presión constante

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
- c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
- e) IC, IIA, IIIB

11. En un proceso isocórico la presión de un gas es de 0,5 ATM y 27°C. Halle la nueva temperatura si la presión se triplica.
- a) 300K b) 600 c) 900
d) 1200 e) 1500
12. En un proceso isotérmico la presión de un gas se duplica. Si el volumen inicial es de 14L. Halle el volumen final.
- a) 2ℓ b) 19 c) 7
d) 28 e) 3,5
13. Transformar 800K a celsius.
- a) 427°C b) 527 c) 627
d) 727 e) 327
14. En un sistema cerrado la presión de un gas se triplica, la temperatura aumenta en 20%. Determine el volumen final, si inicialmente es "v".
- a) v b) v/2 c) 2/5v
d) 4/5v e) 5/2v
15. ¿Qué volumen ocupará 2ℓ de O₂ que se encuentran a 27°C y 0,5 ATM. Si lo trasladamos a C.N.?
- a) 91ℓ b) 9,1 c) 0.91
d) 910 e) 19

Tarea domiciliaria

1. No es una característica de los gases.
- a) Difusión
b) Efusión
c) Expansión
d) Compresión
e) Maleabilidad
2. Complete:
- "En el estado gaseoso las moléculas presentan movimiento _____ debido a su _____ energía cinética por lo tanto predominan las fuerzas de _____ sobre las de _____."
- a) Caótico – Alta – Atracción – Repulsión.
b) Ordenado – Alta – Repulsión – Atracción.
c) Ordenado – Baja – Repulsión – Atracción.
d) Caótico – Alta – Repulsión – Atracción.
e) Caótico – Baja – Atracción – Repulsión.
3. Relacione correctamente.
- | | |
|----------|--------------------------|
| I. ATM | A. Milímetro de mercurio |
| II. mmHg | B. Kilo Pascal |
| III. KPa | C. Atmósfera |
- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IC, IIA, IIIB d) IA, IIC, IIIB
e) IB, IIA, IIIC
4. En el sistema internacional la presión se mide en:
- a) Newton b) Dina c) mmHg
d) KPa e) ATM
5. Complete:
- Gas $\longrightarrow$ Líquido
- a) Fusión b) Sublimación
c) Solidificación d) Licuación
e) Evaporación

6. Convertir 27°C a la escala Kelvin.

- a) 100K b) 200 c) 300
d) 400 e) 327

7. Convertir 127°C a la escala Kelvin.

- a) 400K b) 300 c) 250
d) 350 e) 450

8. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) en cada proposición.

- I. En el S.I. la temperatura se mide en Kelvin.
II. En el S.I. la presión se mide en ATM.
III. A mayor presión ocurre menor volumen.

- a) VFF b) FVF c) VVF
d) VFV e) FFV

9. 60ℓ de un gas se encuentran a 1ATM a 27°C . Si la presión se duplica y la temperatura pasa 127°C . Determine el nuevo volumen.

- a) 5ℓ b) 10 c) 15
d) 20 e) 30

10. 15ℓ de un gas se encuentran a $0,5\text{ ATM}$ y 27°C . Si la presión se duplica y la temperatura pasa 227°C . Determine el nuevo volumen.

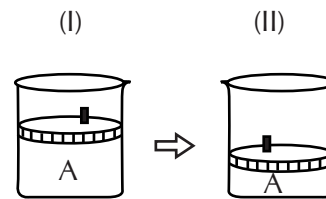
- a) 125ℓ b) 52,1 c) 12,5
d) 25 e) 1,25

11. Relacione correctamente:

- I. Isotérmico A. $P_1 = P_2$
II. Isóbarico B. $V_1 = V_2$
III. Isócorico C. $T_1 = T_2$

- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
e) IC, IIA, IIIB

12. En la figura:



El paso de "I" a "II" es:

- a) Expansión b) Compresión
c) Efusión d) Difusión
e) Combustión

13. Un gas ocupa 3ℓ y una presión de $0,5\text{ ATM}$. Durante un proceso isotérmico, determine el nuevo volumen si la presión se duplica.

- a) 3ℓ b) 0,5 c) 1,5
d) 3,5 e) 2,5

14. La ecuación para un proceso isotérmico es:

- a) $\frac{P_1 V_1}{T_1} = K$ b) $P_1 V_1 = K$
c) $P_1 T_1 = K$ d) $\frac{P_1}{V_1} = K$
e) $\frac{P_1}{T_1} = K$

15. Un gas ocupa un volumen de 50ℓ . ¿Qué volumen ocupará si la presión aumenta en 25% y la temperatura en 20%?

- a) 48ℓ b) 84 c) 8,4
d) 4,8 e) 480

Reto

1. Transformar 300K a celsius.

- a) 373°C b) 127 c) 27
d) 227 e) 327

2. Relacione correctamente.

- I. 27°C A. 360K
II. 127°C B. 300K
III. 87°C C. 400K

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

3. En un cambio de estado:

$$T_1 = 1,5T_2 ; V_2 = 2V_1$$

Halle: $\frac{P_1}{P_2}$

- a) 1,5 b) 2 c) 2,5
d) 3 e) 3,5

4. Que característica no corresponde a los gases.

- a) Se expanden b) Se comprimen
c) Se difunden d) Son fluidos
e) Tienen forma y volumen definido.

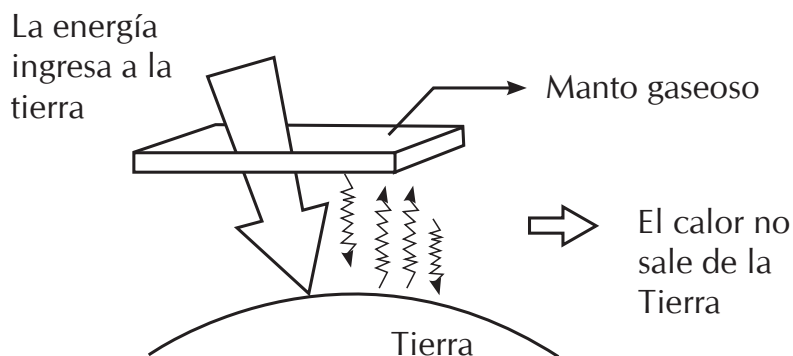
5. En un recipiente de 40ℓ se tiene neón a 0,5 ATM y 27°C. Calcule el volumen de neón a C.N.

- a) 91ℓ b) 182 c) 18,2
d) 1,82 e) 1820

ESTADO GASEOSO II

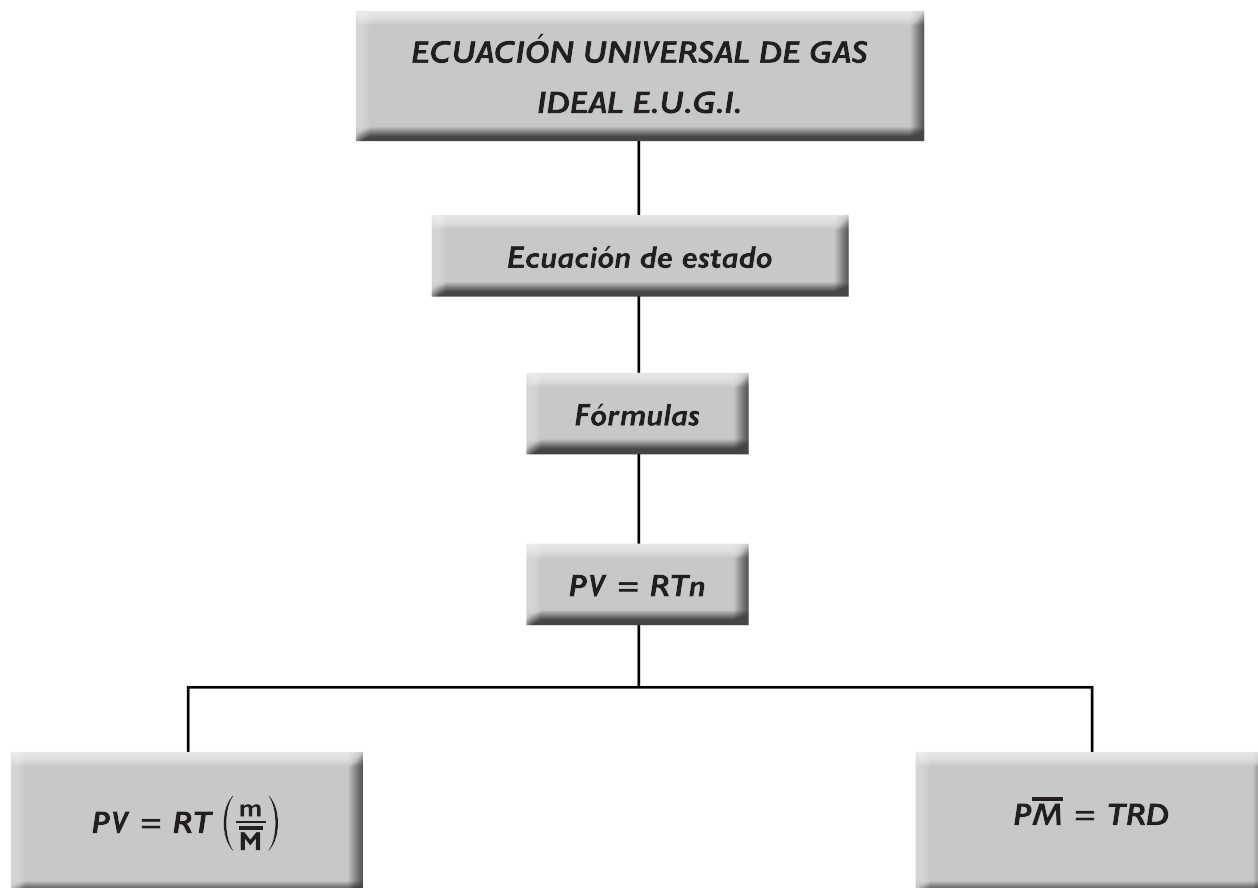
Algunos gases son muy importantes en la vida del hombre por ejemplo el gas cloro para eliminar microorganismo, el gas acetileno para la soldadura.

Así como también gases que en elevada concentración del medio ambiente, tales como: CO_2 y CH_4 . Que producen el calentamiento global.



En este capítulo aprenderemos:

- La ecuación universal de gas ideal (E.U.G.I.).
- Ejercicios de aplicación.
- Valores de "R".



Practiquemos

1. Relacione correctamente:

I. P A. Kelvin

II. V B. Litros

III. T C. ATM

a) IC, IIA, IIIB b) IA, IIB, IIIC

c) IA, IIC, IIIB d) IC, IIB, IIIA

e) IB, IIA, IIIC

2. Determine las mol de gas metano en 64 de dicho gas (CH_4) $\text{C}=12$; $\text{H}=1$.

a) 1 mol b) 2 c) 3

d) 4 e) 5

3. Convertir 87°C a Kelvin.

a) 300K b) 350 c) 360

d) 340 e) 400

4. Respecto de la ecuación universal de gas ideal (E.U.G.I.). Determine verdadero (V) o falso (F).

I. La temperatura se reemplaza en $^\circ\text{C}$.

II. Si la presión se da en atmósfera el valor de "R" es 0,082.

III. El volumen se reemplaza en litros.

a) FVV b) FVF c) VFV

d) VVF e) FFV

5. Calcule la masa presentes en 2 mol de CO_2 $\text{C}=12$; $\text{O}=16$.

a) 22g b) 44 c) 88

d) 136 e) 68

6. Indique la proposición incorrecta:

I. Si P (ATM) $\Rightarrow R = 0,082$

II. Si P (mmHg) $\Rightarrow R = 62,4$

III. Si P (KPa) $\Rightarrow R = 8,3$

IV. Si P (Torr) $\Rightarrow R = 0,082$

a) I b) II c) III

d) IV e) I y II

7. Respecto a los gases no es correcto:

a) Son considerados fluidos.

b) Presentan alta energía cinética.

c) Predominan las fuerzas de repulsión.

d) Presentan forma y volumen variable.

e) Sus moléculas están ordenadas.

8. Determine el volumen de un mol de gas ideal a 87°C y 0,82 ATM. $R=0,082$

a) 18ℓ b) 3,6 c) 36

d) 360 e) 180

9. Calcule el volumen de dos mol de gas ideal a 27°C y 0,41 ATM.

a) 60ℓ b) 30 c) 90

d) 120 e) 12

10. Determine las mol en 72ℓ de unión ideal a 87°C y 0,82 ATM.

a) 1 mol b) 2 c) 3

d) 4 e) 5

11. Calcule las mol en 60ℓ de un gas ideal a 27°C y 0,41 ATM.

a) 1 mol b) 2 c) 3

d) 4 e) 5

12. Cuántas mol de CH_4 se tendrá en 45ℓ de este gas a 624 mmHg y 27°C.

- a) 1 b) 2 c) 1,5
d) 3 e) 4

13. Halle las mol de gas metano en 112ℓ a 0°C y 1ATM.

- a) 1 mol b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

14. Una masa de 5g de un gas que ocupa 4ℓ a 27°C y 780 mmHg. Indique el gas.

- a) CH_3 b) CH_4 c) C_2H_6
d) H_2 e) He

15. Calcule la densidad de gas metano (CH_4) a 127°C y 0,82ATM. $R=0,082$; $C=12$; $H=1$.

- a) 0,1g/ℓ b) 0,2 c) 0,3
d) 0,4 e) 1,6

Tarea domiciliaria

1. De la ecuación universal de gas ideal (E.U.G.I.) no es correcto.

- a) La temperatura debe estar en Kelvin.
b) $n \Rightarrow$ representa las mol del gas.
c) $v \Rightarrow$ debe estar en m^3 .
d) $R \Rightarrow$ es la constante de gas ideal.
e) Esta ecuación se aplica a los gases ideales.

2. Si la presión se establece en atmósfera el valor de "R" tiene como unidad.

- a) mmHg b) Torr c) KPa
d) $\frac{\text{ATM} \times \ell}{\text{K} \times \text{mol}}$ e) Pa

3. Un gas ideal es aquel que se encuentra.

- a) Alta presión.
b) Baja temperatura.
c) Baja presión y baja temperatura.
d) Alta temperatura y alta presión.
e) Alta temperatura y baja presión.

4. No es un gas:

- a) CO_2 b) H_2 c) O_2
d) Cu e) CH_4

5. Convertir 360K a la escala celsius.

- a) 27°C b) 37 c) 57
d) 67 e) 87

6. Sobre la presión:

- I. A mayor altura, mayor presión.
II. La presión atmosférica es 1ATM.
III. 27°C a Kelvin es 310.

- a) FVV b) FFF c) VFV
d) FVF e) FFV

7. Calcule las mol de oxígeno si ocupa un volumen de 82L y 3 ATM a 27°C.

- a) 5 mol b) 8 c) 9
d) 7 e) 10

8. Calcule las mol en 20,5L de gas helio a 127°C y 2 ATM.

- a) 5,5 mol b) 5 c) 7,5
d) 1,25 e) 10

10. Calcule el volumen gas que contiene $12,046 \times 10^{23}$ moléculas a 27°C y $0,82 \text{ ATM}$.
- a) 15ℓ b) 45 c) 30
d) 50 e) 60
11. La presión en el S.I. se mide en:
- a) mmHg b) ATM c) KPa
d) Torr e) Newton
12. Calcule la densidad del gas oxígeno (O_2) a $1,23 \text{ ATM}$ y 127°C .
- a) $1,0\text{g}/\ell$ b) 1,1 c) 1,2
d) 2,1 e) 0,12
13. En 256g de O_2 a 2 ATM y 27°C . Calcule el volumen en litros de gas.
- a) $98,4\ell$ b) 18,4 c) 36,3
d) 24,6 e) 12,3
14. En el sistema internacional de unidades el volumen se expresa en:
- a) L b) $\text{m}\ell$ c) cm^3
d) m^3 e) Kg
15. La densidad en g/L de CO_2 a 27°C y $0,82 \text{ ATM}$ es:
- a) 2 b) 1,47 c) 1,58
d) 1,26 e) 3,12

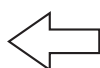
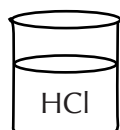
Reto

1. Calcule la masa de CO_2 que ocupan 2L a $1,64 \text{ ATM}$ y 127°C .
- a) 2g b) 4 c) 4,4
d) 2,2 e) 1,1
2. En un recipiente se tiene gas metano (CH_4) a 450K y $8,3\text{KPa}$. Calcule el volumen de gas si se tiene $12,046 \times 10^{23}$ moléculas.
- a) 90ℓ b) 0,9 c) 900
d) 450 e) 45
3. Calcule el volumen de un mol de gas ideal a 0°C y 760 mmHg .
- a) 20ℓ b) $22,4\ell$ c) 2,24
d) 44,8 e) 69,8
4. A 1 ATM un mol de gas ideal ocupa un volumen igual a.
- a) $PV = RT$ b) $V = RT$ c) $V = \frac{RT}{P}$
d) $V = \frac{R}{T}$ e) $V = \frac{T}{R}$
5. La densidad de un gas a C.N. es $2,054\text{g/L}$. Halle la masa molar del gas.
- a) 32 b) 44 c) 17
d) 46 e) 28

REACCIONES QUÍMICAS I

Una reacción química es el cambio de una o más sustancias a otras. En nuestro cuerpo se producen muchas reacciones químicas, es decir el cuerpo humano es como un laboratorio químico que funciona perfectamente, caso contrario presentaríamos algún malestar.

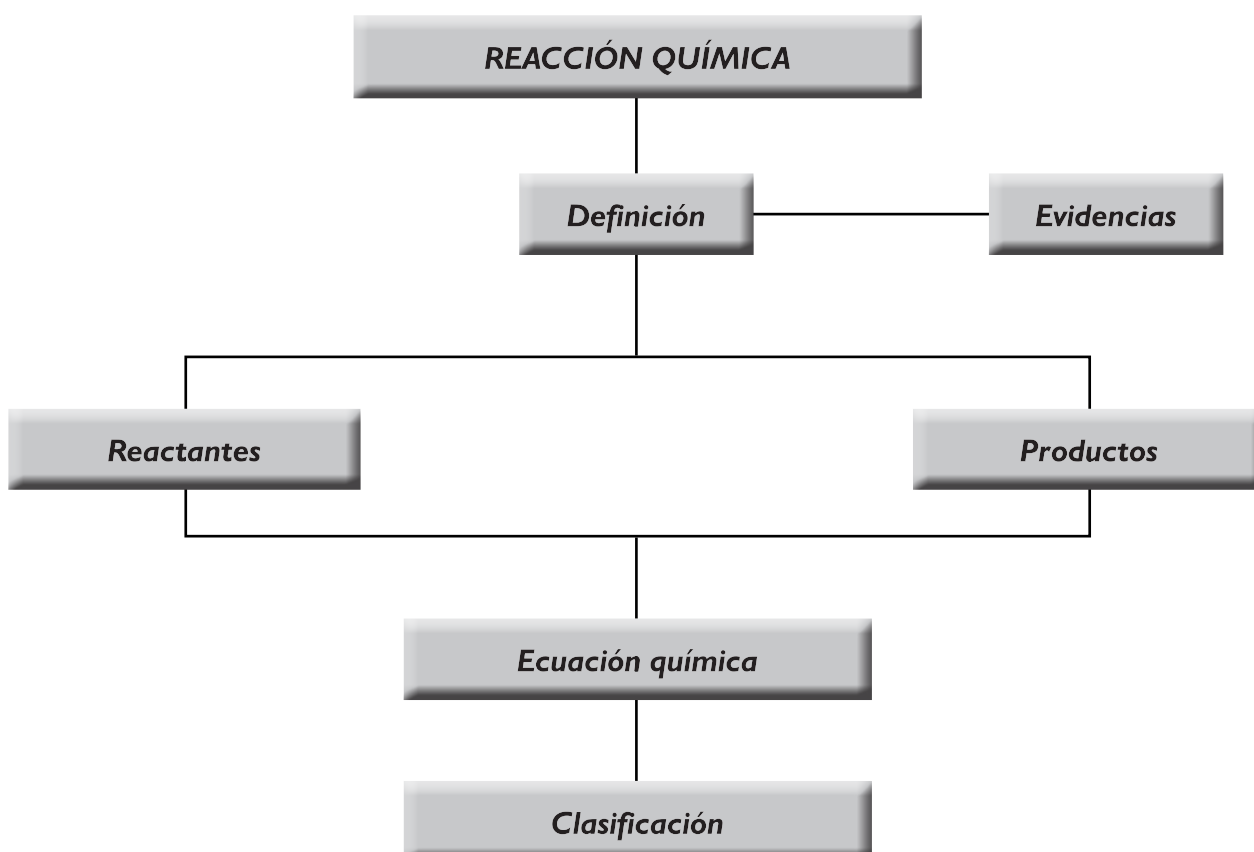
En el estómago por ejemplo tenemos el jugo gástrico que tiene ácido clorhídrico el cual va actuar en el metabolismo de los alimentos.



Ácido clorhídrico
al 36%

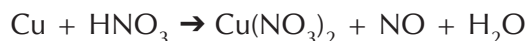
En este capítulo aprenderemos:

- Reconocimiento de una reacción química.
- Conceptos previos.
- Diferenciar los diferentes tipos de reacciones.



Practiquemos

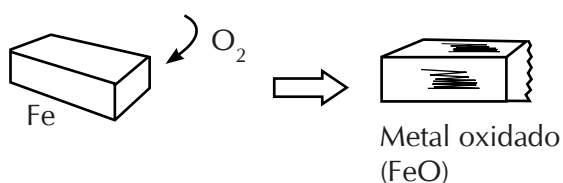
1. De la ecuación química:



Señale el reactante que es una sustancia simple.

- a) NO b) H₂O c) Cu(NO₃)₂
d) Cu e) HNO₃

2. Se tiene la siguiente reacción:



Escriba la ecuación química que corresponde a la reacción.

- a) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
b) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_2$
c) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{FeO}$
d) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
e) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_4\text{O}_3$

3. Indique la alternativa que no corresponde a una reacción química.

- a) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
b) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
c) $\text{CO}_{2(s)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
d) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
e) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

4. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. Un componente de la lluvia ácida se forma
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$. Esta corresponde a una reacción química.
II. La licuación de gas propano ocurre mediante una reacción química.
III. La acción del jugo gástrico sobre los alimentos ocurre mediante una reacción química.

- a) VFF b) FVF c) VFV
d) FFV e) VVF

5. Señale una reacción de adición.

- a) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
b) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$
d) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
e) Todas

6. Indique una reacción de descomposición.

- a) $\text{H}_2 + \text{F}_2 \rightarrow \text{HF}$
b) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
c) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
d) $\text{Hg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HgO}$
e) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$

7. Relacione correctamente:

- I. $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ A. Pirólisis
II. $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$ B. Haber – Bosh
III. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2$ C. Lavoisier

- a) IC, IIA, IIIB b) IA, IIB, IIIC
c) IC, IIB, IIIA d) IA, IIC, IIIB
e) IB, IIA, IIIC

8. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. En el cuerpo humano no ocurren reacciones químicas.
- II. Las sustancias que se forman en una reacción se llaman productos.
- III. Los reactantes se denominan también reaccionantes.

- a) FVF b) VFV c) FFV
d) FVV e) VVF

9. No es una reacción química

- a) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- c) $\text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
- d) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- e) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

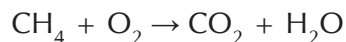
10. No es una evidencia práctica de que ocurre una reacción química.

- a) Cambio de olor.
- b) Liberación de gas.
- c) Cambio de estado físico.
- d) Formación de precipitaciones.
- e) Cambios energéticos.

11. Indique una reacción de combustión completa.

- a) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$

12. Marque el comburente en la ecuación química.



- a) CH_4 b) O_2 c) CO_2
d) H_2O e) CO_2 y H_2O

13. Complete el tipo de reacción según el producto formado.

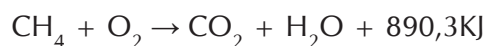
- I. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- II. $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- III. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

- a) Adición – Desplazamiento – Metátesis.
- b) Desplazamiento – Metátesis – Adición.
- c) Desplazamiento – Adición – Metátesis.
- d) Desplazamiento–Descomposición–Metátesis.
- e) Desplazamiento–Haber-Bosh–Neutralización.

14. Señale una reacción exotérmica.

- a) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- b) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 484\text{KJ}$
- c) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$
- d) $\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2$
- e) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$

15. Se tiene:

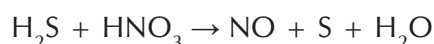


Lo incorrecto es:

- a) $\Delta H < 0$
- b) La reacción es exotérmica.
- c) Es una combustión incompleta.
- d) $\Delta H = - 890,3\text{KJ}$.
- e) El comburente es el O_2

Tarea domiciliaria

1. De la ecuación química:



Señale un reactante:

- a) NO b) S c) H₂O
d) NO y S e) H₂S

2. En una reacción química las sustancias que se forman se denominan:

- a) Reactantes b) Reactivo c) Resultantes
d) Productos e) c y d

3. No corresponde a una reacción química.

- a) Fermentación b) Digestión
c) Respiración d) Licuación de gas
e) Oxidación

4. En el laboratorio de química se agrega un poco de sodio metálico puro a 5ml de agua destilada. Observándose una reacción muy violenta formándose hidróxido de sodio y gas hidrógeno. Escriba la ecuación anterior.

- a) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaO} + \text{H}_2$
b) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
d) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2$
e) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na(OH)}_2 + \text{H}_2$

5. Señale una reacción de adición.

- a) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
b) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$
d) $\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$
e) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

6. Indique una reacción de descomposición:

- a) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
b) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
c) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
d) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
e) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$

7. Marque una reacción de sustitución simple o desplazamiento simple:

- a) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
b) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
d) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
e) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

8. Señale una reacción de desplazamiento doble o metátesis.

- a) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$
b) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$
c) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
d) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
e) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

9. Señale una reacción de combustión completa.

- a) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
b) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
c) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
d) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
e) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$

10. Relacione correctamente:

- | | |
|----------------|--|
| I. Combustible | A. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2$ |
| II. Comburente | B. C_3H_8 |
| III. Pirólisis | C. O_2 |

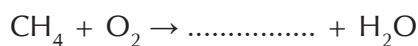
- | | |
|------------------|------------------|
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIC, IIIB |
| c) IB, IIC, IIIA | d) IA, IIB, IIIC |
| e) IC, IIA, IIIB | |

11. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO} + \text{CO}_2$ Fotólisis
- II. $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Luz}} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ Pirólisis
- III. $\text{NaCl} \xrightarrow[\text{eléctrica}]{\text{Corriente}} \text{Na} + \text{Cl}_2$ Electrólisis

- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) FVF | b) VFV | c) FFF |
| d) VVF | e) FFV | |

12. Complete: Para una combustión completa.



- | | | |
|------------------|-----------------|-------|
| a) O_2 | b) C | c) CO |
| d) CO_2 | e) H_2 | |

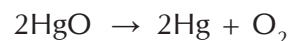
13. Señale una reacción exotérmica.

- a) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- b) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$
- c) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 393,5 \text{ KJ}$
- d) $\text{KClO}_2 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$
- e) $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

14. Indique una reacción de neutralización.

- a) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- c) $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- e) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_2 \rightarrow \text{MgSO}_2 + \text{H}_2$

15. Para la reacción:

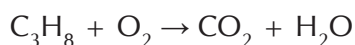


Señale el producto líquido.

- | | | |
|---------|-----------------------|-------|
| a) HgO | b) O_2 | c) Hg |
| d) 2HgO | e) HgO y O_2 | |

Reto

1. Para la ecuación química.



El comburente es:

- a) C_3H_8 b) O_2 c) CO_2 d) H_2O e) CO_2 y H_2O

2. Relacione:

- | | |
|--|-----------------|
| I. $\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{Luz}} \text{Hg} + \text{O}_2$ | A. Fermentación |
| II. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{Calor}} \text{CaO} + \text{CO}_2$ | B. Fotólisis |
| III. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{Enzima}} \text{CO}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | C. Pirólisis |

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC | c) IB, IIC, IIIA |
| d) IA, IIC, IIIB | e) IC, IIA, IIIB | |

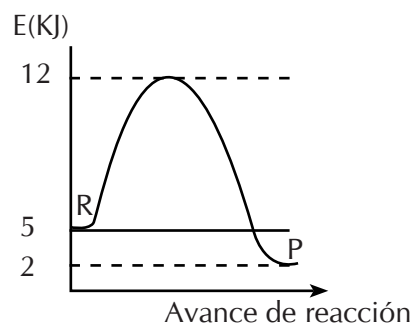
3. No es correcto respecto a las reacciones químicas.

- a) Las sustancias iniciales se denominan reactantes.
 b) Los productos son las nuevas sustancias.
 c) Un ejemplo de reacción química es: $\text{C}_{10}\text{H}_{8(s)} \longrightarrow \text{C}_{10}\text{H}_{8(g)}$
 d) La fermentación de la manzana es una reacción química.
 e) $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$, es una reacción química.

4. Al agregar sal de Andrews al agua no es correcto.

- a) Existe un cambio de color, olor y sabor.
 b) Se libera gas (CO_2).
 c) Se forma un precipitado sólido.
 d) Los elementos químicos se transforman a otros elementos.
 e) Se trata de una reacción química.

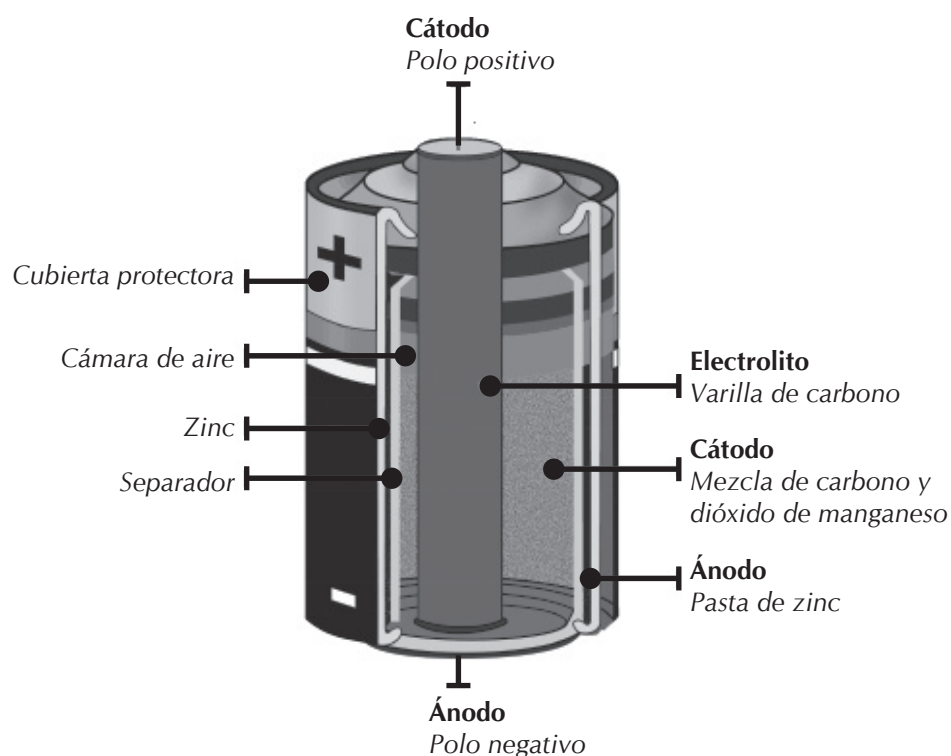
5. Determine el calor de reacción:



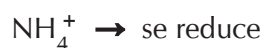
- | | | |
|--------|-------|-------|
| a) 2KJ | b) 3 | c) 12 |
| d) 7 | e) -3 | |

REACCIONES QUÍMICAS II

Una reacción química importante es aquella que se produce por oxidación y reducción (REDOX). Tomando por ejemplo lo que ocurre en el interior de una pila.

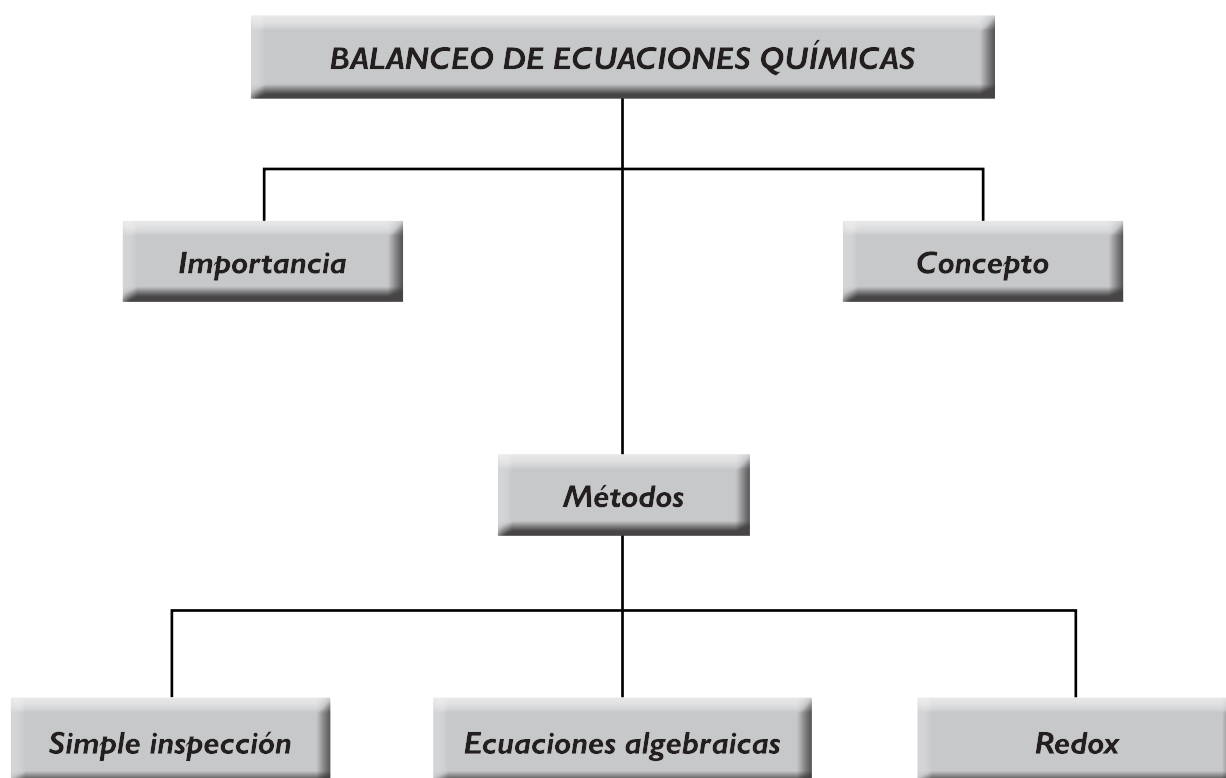


Durante la descarga la lata de zinc se oxida y los iones de amonio se producen:



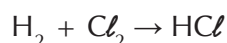
En este capítulo aprenderemos:

- Balancear las ecuaciones químicas.
- Métodos de balanceo de ecuaciones químicas.
- Tanteo o simple inspección.
- Ecuaciones algebraicas.
- Redox.



Practiquemos

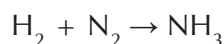
1. Balancear:



El coeficiente del producto es:

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

2. Señale los coeficientes estequiométricos.



Luego de balancear la reacción:

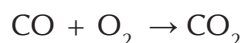
- a) 3:2:1 b) 1:3:2 c) 3:1:2
d) 2:3:1 e) 2:1:3

3. Relacione correctamente

Coeficiente del producto

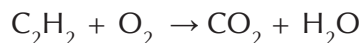
- | | |
|--|------------------|
| I. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$ | A. 3 |
| II. $\text{O}_3 \rightarrow \text{O}_2$ | B. 2 |
| III. $\text{P} \rightarrow \text{P}_4$ | C. 1 |
| a) IB, IIC, IIIA | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IA, IIC, IIIB | d) IB, IIA, IIIC |
| e) IC, IIA, IIIB | |

4. Balancear la ecuación e indique la suma de los coeficientes.



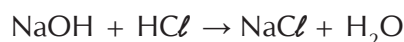
- a) 5 b) 4 c) 6
d) 3 e) 2

5. Balancear e indicar el coeficiente del oxígeno.



- a) 6 b) 5 c) 4
d) 3 e) 2

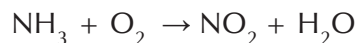
6. Para la reacción química.



Determine la suma de coeficientes de productos.

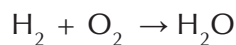
- a) 4 b) 3 c) 2
d) 1 e) 5

7. Balancear e indicar la suma de coeficientes de reactantes.



- a) 12 b) 11 c) 8
d) 9 e) 10

8. Para la ecuación química.



No es correcto:

- a) El H_2 se oxida b) El O_2 se reduce
c) El H_2 es el reductor d) El O_2 es el oxidante
e) El H_2 gana electrones

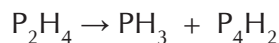
9. Señale la oxidación:

- a) $\text{N}^{5+} \rightarrow \text{N}^{3+}$ b) $\text{Au}^{3+} \rightarrow \text{Au}^{1+}$
c) $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ d) $\text{C}^{2+} \rightarrow \text{C}^{4+}$
e) $\text{P}_4 \rightarrow \text{P}^{3-}$

10. Indique la reducción.

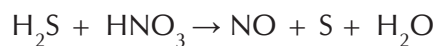
- a) $O^{2-} \rightarrow O_2$ b) $P^{3-} \rightarrow P_4$
 c) $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ d) $Mn^{2+} \rightarrow Mn^{7+}$
 e) $Cu^{3+} \rightarrow Cr^{6+}$

11. El estado de oxidación del fósforo en el reactante es:



- a) +1 b) +2 c) -1
 d) -2 e) +4

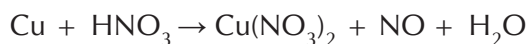
12. En la ecuación:



El agente oxidante es:

- a) H_2S b) HNO_3 c) NO
 d) S e) H_2O

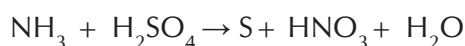
13. En la ecuación química.



El agente reductor es:

- a) H_2O b) NO c) $Cu(NO_3)_2$
 d) HNO_3 e) Cu

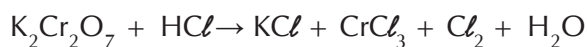
14. En la reacción química.



Los electrones transferidos son:

- a) 8 b) 6 c) 14
 d) 24 e) 48

15. Balance por redox.

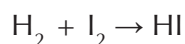


Señale el coeficiente del reductor.

- a) 2 b) 4 c) 6
 d) 8 e) 10

Tarea domiciliaria

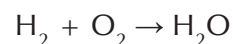
1. Balancear:



Indique el coeficiente del producto:

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

2. Para la ecuación química.



Señale los coeficientes estequiométricos.

- a) 4:2:4 b) 2:1:2 c) 3:1:3
 d) 4:1:4 e) 3:1:2

3. Relacione correctamente:

Coeficiente del oxígeno

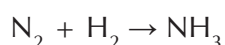


a) IC, IIB, IIIB b) IA, IIB, IIIC

c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC

e) IC, IIA, IIIB

4. Balancear por el método de tanteo:

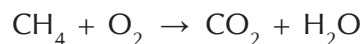


e indique el coeficiente del hidrógeno.

a) 1 b) 2 c) 3

d) 4 e) 5

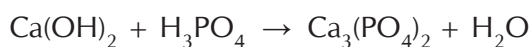
5. Balancear e indicar el coeficiente del agua.



a) 1 b) 2 c) 3

d) 4 e) 5

6. Para la reacción química:



El coeficiente del $\text{Ca}(\text{OH})_2$ es:

a) 5 b) 4 c) 3

d) 2 e) 1

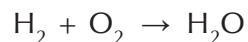
7. Balancee: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

El coeficiente del H_2O es:

a) 2 b) 4 c) 6

d) 8 e) 12

8. En la reacción de oxido reducción (redox).

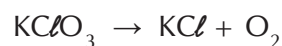


El estado de oxidación del hidrógeno en el agua es:

a) +1 b) -1 c) -2

d) +2 e) 0

9. En la siguiente reacción redox.



El estado de oxidación del oxígeno (O_2) es:

a) -2 b) +2 c) +1

d) -1 e) 0

10. Para la reacción:

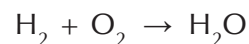


El carbono cambia su estado de oxidación (E.O).

a) -2 a +4 b) +4 a -2 c) +2 a +4

d) -2 a -4 e) +4 a +2

11. En la reacción:

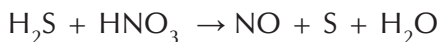


El hidrógeno cambia su estado de oxidación:

a) -1 a 0 b) 0 a -1 c) 0 a +1

d) +1 a 0 e) -1 a +1

12. Señale la sustancia que se oxida.



- a) H_2S b) HNO_3 c) NO
d) S e) H_2O

13. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición.

- I. El agente oxidante se oxida.
II. El agente reductor se reduce.
III. En una reacción redox existe transferencia de electrones.

- a) FVF b) FFF c) FFV
d) VVV e) VVF

14. Señale la ecuación donde no ocurre una reacción química redox.

- a) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
b) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
c) $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
d) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
e) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$

15. Señale el proceso de oxidación:

- a) $\text{Mn}^{7+} \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ b) $\text{Cr}^{6+} \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
c) $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ d) $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^{1+}$
e) $\text{Ni}^{3+} \rightarrow \text{Ni}^{2+}$

Reto

1. Balancear: $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Señale el coeficiente del ácido.

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

2. Para la ecuación:



Halle la suma de coeficientes.

- a) 6 b) 5 c) 4
d) 3 e) 7

3. Indique verdadero (V) o falso (F).

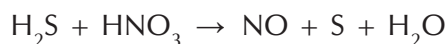
- I. La sustancia que se oxida, disminuye su E.O.
II. La sustancia que se reduce, aumenta su E.O.
III. La forma oxidada se ubica en los productos.

- a) FVF b) FFF c) FFV
d) VVF e) VFV

4. Señale la ecuación donde no ocurre reacción redox.

- a) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
b) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
c) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
d) $\text{HgO} \rightarrow \text{Hg} + \text{O}_2$
e) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

5. Balancear por redox.



Indique el coeficiente de la forma oxidada.

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 1

ESTEQUIOMETRÍA I

La estequiometría es la parte cuantitativa de la química.

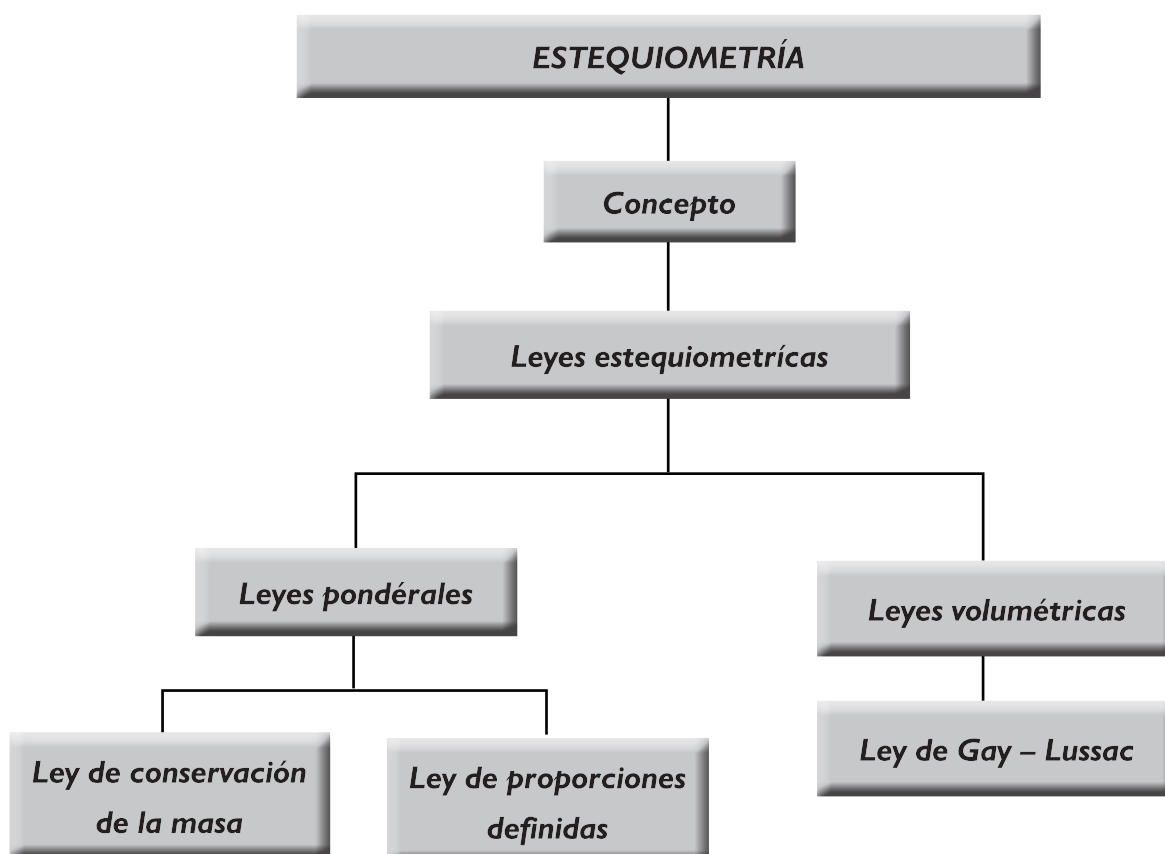
Así por ejemplo en una planta industrial de ácido muriático: En toda su transformación química se tiene en cuenta la ley de conservación de la masa y los calculos de su estequiometría.



En todo el proceso químico se cumple la ley de Lavoisier.

En este capítulo aprenderemos:

- Definición del capítulo.
- Estudio de las relaciones cuantitativas.
- Ley de Lavoisier.



Practiquemos

1. Complete:

La estequiometría estudia las relaciones _____ donde participan sustancias _____ en una reacción química _____.

- a) Cualitativas – puras – balanceada.
- b) Cuantitativa – impuras – balanceada.
- c) Cuantitativas – puras – balanceada.
- d) Cuantitativa – puras – sin balancear.
- e) Analíticas – impuras – balanceada.

2. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Las leyes ponderales están referidas a la masa.
- II. Las leyes volumétricas están referidas al volumen.
- III. En una reacción química ordinaria se cumple la ley de Lavoisier.

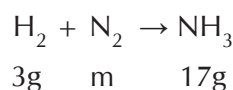
- a) VFV b) FVF c) FFV
- d) VVV e) VVF

3. Relacione correctamente.

- I. Gay – Lussac A. Conservación de la masa.
- II. Lavoisier B. Proporciones definidas.
- III. Proust C. Ley volumétrica.

- a) IC, IIB, IIIB b) IA, IIB, IIIC
- c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
- e) IC, IIA, IIIB

4. Determine el valor de "m" en: $H = 1$; $N = 14$



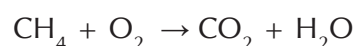
- a) 34g b) 17 c) 3
- d) 14 e) 20

5. Calcule las mol de agua que se obtienen a partir de 1,5 mol de oxígeno, según:



- a) 1 mol b) 1,5 c) 2
- d) 3 e) 4

6. Determine las mol de oxígeno que forman 6 mol de CO_2 según:



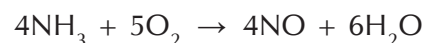
- a) 6 mol b) 8 c) 12
- d) 15 e) 3

7. Calcule las mol de hidrógeno que se combinan con 8 mol de nitrógeno para formar amoníaco.



- a) 3 mol b) 12 c) 15
- d) 24 e) 21

8. Determine las mol de agua que se obtienen a partir de 10 mol de oxígeno.



- a) 4 mol b) 5 c) 4
- d) 6 e) 12

9. Calcule las mol de cloruro de hidrógeno (HCl) a partir de 5 mol de H_2



- a) 5 mol b) 6 c) 8
- d) 9 e) 10

10. Relacione correctamente: H = 1; N = 14; C = 12; O = 16.

I. H_2O A. 17μ

II. CO_2 B. 18

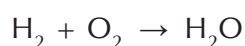
III. NH_3 C. 44

a) IC, IIA, IIIB b) IA, IIB, IIIC

c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB

e) IB, IIA, IIIC

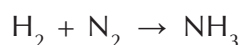
11. Calcule la masa de agua a partir de 16g de oxígeno. H = 1; O = 16.



a) 9g b) 15 c) 18

d) 36 e) 44

12. Determine la masa de amoníaco a partir de 7g de nitrógeno según:



a) 34g b) 17 c) 16

d) 8,5 e) 85

13. Calcule las mol de óxido a partir de 112g de hierro. Fe = 56; O = 16.



a) 1 mol b) 2 c) 3

d) 4 e) 5

14. Indique la alternativa incorrecta.

a) La estequiometría estudia las relaciones cuantitativas.

b) La ley de conservación de la masa le corresponde a A. Lavoisier.

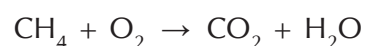
c) Gay – Lussac → Ley volumétrica.

d) En estequiometría las sustancias que participan pueden contener impurezas.

e) Proust → Proporciones definidas.

15. Determine el volumen de agua que se obtiene a partir de 10L de aire.

AIRE: % O = 20% %N = 80%



a) 1ℓ b) 2 c) 4

d) 10 e) 8

Tarea domiciliaria

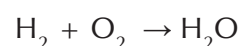
1. La estequiometría estudia las relaciones _____ en una reacción química _____

- a) Cualitativas – balanceada.
- b) Cuantitativas – sin balancear.
- c) Analíticas – balanceada.
- d) Cuantitativas – balanceada.
- e) Nucleares – balanceada.

2. La ley de conservación de la masa fue propuesta por:

- a) Lavoisier b) Dalton c) Proust
- d) Gay – Lussac e) Mendeleiev

3. Aplicando la ley de conservación de la masa el valor de "m" es:

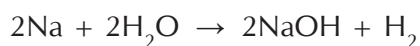


8g 64g m

a) 8g b) 64 c) 72

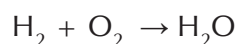
d) 27 e) 46

4. Calcule las mol de hidrógeno a partir de 6 mol de sodio.



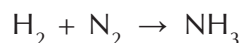
- a) 6 mol b) 5 c) 4
d) 3 e) 2

5. Calcule las mol de agua a partir de 5 mol de O_2 según:



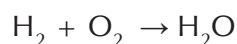
- a) 1 mol b) 2 c) 5
d) 7,5 e) 10

6. Determine las mol de amoníaco a partir de 6 mol de hidrógeno.



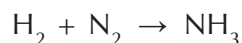
- a) 1 mol b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

7. Calcule las mol de oxígeno necesarios para obtener 12 mol de agua.



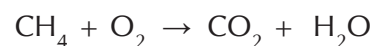
- a) 3 mol b) 4 c) 5
d) 6 e) 12

8. Determine las mol de hidrógeno necesarios para obtener 6 mol de amoníaco.



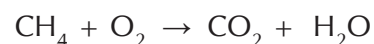
- a) 3 mol b) 6 c) 9
d) 12 e) 15

9. Balancee la ecuación y determine la suma de coeficientes.



- a) 2 b) 4 c) 5
d) 6 e) 8

10. Determine las mol de agua a partir de 1 mol de metano (CH_4).



- a) 1 mol b) 0,5 c) 2
d) 3 e) 4

11. Calcule la masa de amoníaco que se obtienen a partir de 3g de hidrógeno. $\text{H}=1$; $\text{N}=14$



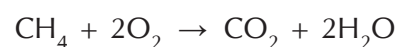
- a) 34g b) 43 c) 71
d) 17 e) 27

12. Determine la masa de hidrógeno que se combina con 4g de oxígeno para formar agua. $\text{H}=1$; $\text{O}=16$.



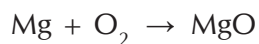
- a) 4g b) 2 c) 1
d) 0,25 e) 0,5

13. Calcule la masa de agua que se obtiene a partir de 8g de gas metano (CH_4). $\text{C}=12$; $\text{H}=1$; $\text{O}=16$.



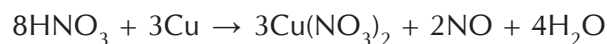
- a) 36g b) 63 c) 18
d) 81 e) 16

14. Cuántos gramos de magnesio se requieren para preparar 160g de óxido. $Mg = 24$; $O = 16$.



- a) 69g b) 96 c) 80
d) 48 e) 128

15. Para la ecuación balanceada:

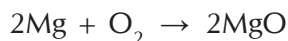


Calcule las mol de cobre para obtener 8 mol de agua.

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 6

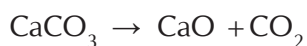
Reto

1. Calcule las mol de óxido de magnesio a partir de 6mol de magnesio según. $Mg = 24$; $O = 16$.



- a) 6mol b) 10 c) 20
d) 40 e) 80

2. Calcule el volumen de CO_2 a C.N. A partir de 500g de carbonato de calcio ($CaCO_3$). $Ca = 40$; $C = 12$; $O = 16$.



- a) 5ℓ b) 22,4 c) 44,8
d) 112 e) 77,2

3. No se cumple a condiciones normales (C.N.)

- a) $T = 0^\circ C$ b) $T = 273K$ c) $P = 1ATM$
d) $P = 760mmHg$ e) $1mol-g < > 11,2L$

4. Señale la ecuación donde no se cumple la ley de Lavoisier.

- a) $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$
b) $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
c) $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
d) ${}^{235}_{92}U + {}^1_0n \rightarrow Ba + Kr + {}^1_0n + E$
e) $CO + O_2 \rightarrow H_2O$

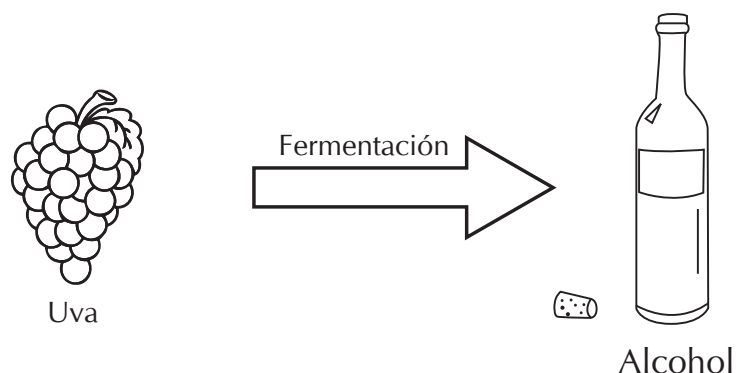
5. A partir de 180 Tn de agua determine la masa de hidrógeno que se obtiene: $H = 1$; $O = 16$.

- a) 2Tn b) 16Tn c) 20Tn
d) 160 e) 140

ESTEQUIOMETRÍA II

Un aspecto fundamental de la estequiometría es que si sabemos la cantidad de una sustancia automáticamente podemos saber la cantidad de otra sustancia dada la ecuación química. Así como también el criterio de que en una reacción química solo participan sustancias químicamente puras (Q.P.).

Finalmente poder reconocer también la eficiencia al término de la reacción química. Así por ejemplo si se desea preparar vino a partir de una determinada cantidad de uva se realizan los cálculos y se tiene una determinada cantidad del alcohol (teórico) que se va a corroborar con el proceso experimental.

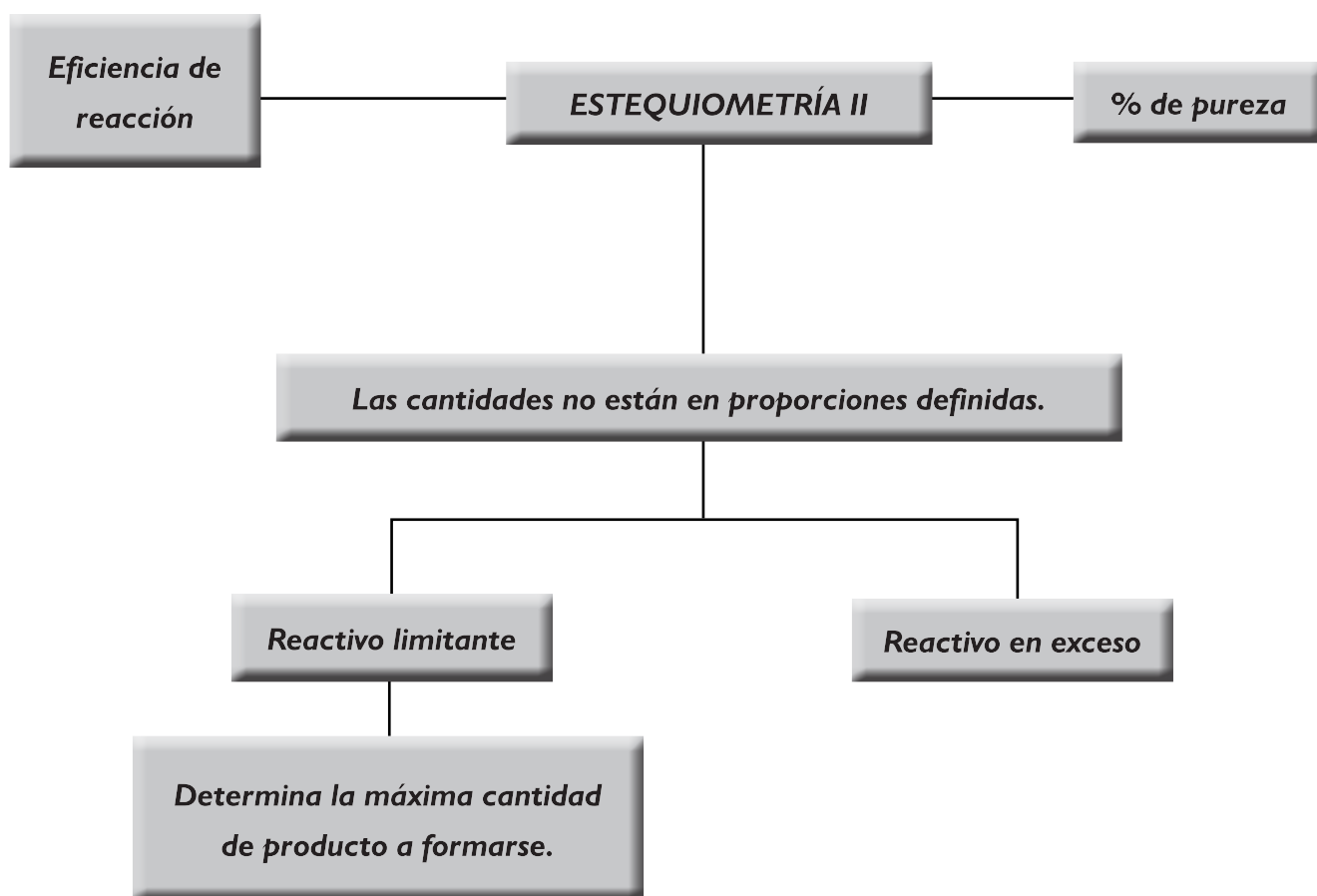


Reacción química



En este capítulo aprenderemos:

- *Realización de calculos de cantidades.*
 - * *mol*
 - * *masa*
 - * *volumen*
- *Calcular rendimiento real y rendimiento teórico.*
- *Eficiencia o porcentaje de rendimiento de una reacción química.*



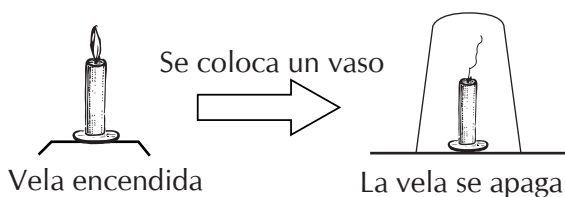
Practicemos

1. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición.

- El reactivo limitante (R.L.) sobra al finalizar la reacción química.
- El reactivo en exceso (R.E.) se agota al finalizar la reacción química.
- La ley de Proust dice: cuando dos o más elementos se combinan para formar un compuesto, lo hacen siempre en una relación o proporción en masa fija o invariable.

- a) FVF b) VFV c) FFF
d) FFV e) VVF

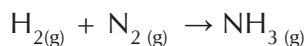
2. En la siguiente experiencia:



Complete:

Reactivo limitante	Reactivo en exceso
.....	

3. Para la síntesis de amoníaco (NH_3), se consumen 20ℓ de N_2 . ¿Qué volumen de amoníaco se formó?



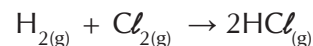
- a) 10ℓ b) 5 c) 15
d) 30 e) 40

4. En la ecuación química. $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

Se obtiene 100ℓ de H_2O . Halle la cantidad de oxígeno empleado.

- a) 50ℓ b) 60 c) 70
d) 40 e) 500

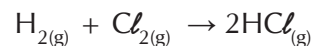
5. Se tiene la reacción química.



Si se combinan 5 mol de H_2 con 6 mol de cloro gaseoso indique el reactivo en exceso (R.E.)

- a) H_2 b) Cl_2 c) H_2 y Cl_2
d) HCl e) 2HCl

6. Se combinan 4 mol de H_2 con 3 mol de cloro según:



Indique el reactivo en exceso.

- a) HCl b) Cl_2 c) H_2
d) H_2 y Cl_2 e) 2HCl

7. Se hacen reaccionar 6 mol de O_2 con 8 mol de H_2 según:



Señale el reactivo en exceso y la cantidad de exceso

- a) O_2 – 3mol b) O_2 – 2mol c) H_2 – 2mol
d) H_2O e) O_2 – 0,2mol

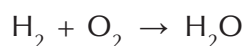
8. Se hacen reaccionar 7 mol de H_2 con 2 mol de N_2 según:



Indique el reactivo en exceso y la cantidad.

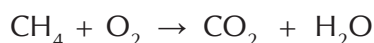
- a) H_2 – 7mol b) N_2 – 1mol c) H_2 – 1mol
d) HN_3 – 1mol e) H_2 – 2mol

9. Al combinar 6 mol de hidrógeno con 4 mol de oxígeno según:

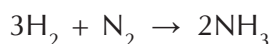


Determine las mol de agua que se formó.

- a) 2 mol b) 4 c) 6
d) 8 e) 5
10. Determine la masa en exceso al combinar 20g de metano (CH_4) con 64g de oxígeno según: C=12; H=1; O=16.



- a) 1g b) 16g c) 64g
d) 4g e) 5g
11. Se desea preparar NH_3 a partir de 16g de N_2 y 3g de H_2 según:



Determine el reactivo en exceso y la cantidad sobrante.

- a) $\text{H}_2 - 1\text{g}$ b) $\text{N}_2 - 1\text{g}$ c) $\text{H}_2 - 2\text{g}$
d) $\text{N}_2 - 2\text{g}$ e) $\text{N}_2 - 14\text{g}$

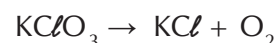
12. Se tiene 500g de un mineral al 80% de pureza determina la masa pura en el mineral.

- a) 80g b) 400 c) 300
d) 800 e) 500

13. 400g de un mineral contiene carbonato de calcio al 75% determine la masa de la sal.

- a) 100g b) 200 c) 300
d) 400 e) 350

14. Determine la masa de oxígeno que se obtiene al descomponer 2,45g de KClO_3 según: K=39; Cl=35,5; O=16.



Además se sabe que la eficiencia es de 50%.

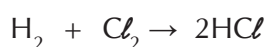
- a) 0,48g b) 0,24 c) 0,12
d) 0,36 e) 0,048
15. Determine el volumen de CO_2 a C.N. que se obtiene al descomponer 500g de un mineral al 80% de CaCO_3 . Ca=40; C=12; O=16.



- a) 22,4 l b) 4 c) 44,8
d) 89,6 e) 112

Tarea domiciliaria

1. Al combinar 2 mol de H_2 con 1mol de cloro (Cl_2) el reactivo en exceso (R.E.) es.



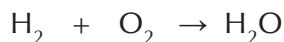
- a) H_2 b) Cl_2 c) HCl
d) H_2 y Cl_2 e) 2HCl

2. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. El reactivo limitante (R.L.) se consume totalmente al finalizar la reacción química.
II. El (R.E.) sobra al finalizar la reacción.
III. El (R.E.) limita la reacción.

- a) VFV b) FVF c) VVV
d) VVF e) FFV

3. Se tiene los siguientes datos.

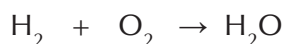


Dato inicial: 4 mol 3 mol

Determine la alternativa correcta.

- a) El exceso es el H_2 .
- b) El reactivo limitante es el O_2 .
- c) Se obtienen 4 mol de H_2O .
- d) Se obtienen 18 g de H_2O .
- e) La cantidad en exceso es 7 mol.

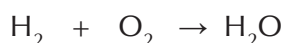
4. Al combinar 4 mol de oxígeno con 6 mol de H_2 .



Señale el reactivo en exceso y la cantidad sobrante.

- a) H_2 – 1 mol b) O_2 – 1 mol c) H_2 – 2 mol
- d) O_2 – 2 mol e) O_2 – 0,1 mol

5. Al combinar 10 mol de H_2 con 4 mol de oxígeno.



Determine el R.E. y la cantidad en exceso.

- a) H_2 – 1 mol b) O_2 – 1 mol c) H_2 – 2 mol
- d) O_2 – 2 mol e) H_2 – 6 mol

6. Se combinan 7 mol de N_2 con 30 mol de H_2 señale el reactivo en exceso y la cantidad sobrante.



- a) H_2 – 7 mol b) O_2 – 9 mol c) H_2 – 9 mol
- d) O_2 – 20 mol e) H_2 – 0,9 mol

7. Al reaccionar 8g de H_2 con 8g de oxígeno según: $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$.



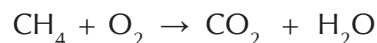
Indique el reactivo limitante (R.L.)

- a) O_2 b) H_2 c) H_2 y H_2O
- d) O_2 y H_2O e) H_2O

8. ¿Qué masa de agua se formará al reaccionar 16 g de H_2 y 128 g de oxígeno? $\text{H} = 1$; $\text{O} = 16$

- a) 288g b) 144 c) 72
- d) 36 e) 414

9. Calcule la masa de agua que se formará al reaccionar 80g de metano (CH_4) con 8 mol de oxígeno.



- a) 72g b) 36 c) 144
- d) 272 e) 288

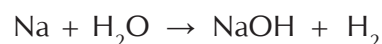
10. Determine la masa de carbonato de calcio (CaCO_3) presentes en 600 g de un mineral al 80%.

- a) 600g b) 580 c) 480
- d) 380 e) 500

11. Calcule la masa de clorato de potasio (KClO_3) que existen en 500g de un mineral al 75%.

- a) 350g b) 365 c) 375
- d) 475 e) 575

12. Al reaccionar 276g de sodio puro con 144g de H_2O . Calcule las mol de hidrógeno.



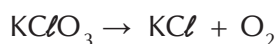
- a) 1 mol b) 2 c) 3
- d) 4 e) 5

13. Cuántas Mol de MnO_2 son necesarios para producir 89,6L de Cl_2 a C.N.



- a) 5 mol b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

14. Qué cantidad de cloruro de potasio se pueden obtener a partir de 225g de clorato de potasio la eficiencia de la reacción es de 75%. $K=39$; $\text{Cl}=35$; $\text{O}=16$



- a) 2 mol b) 1 c) 3
d) 1,5 e) 4

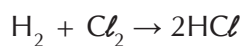
15. Se mezclan 10 mol de O_2 y 10 mol H_2 . Calcule las mol de agua que se forman.



- a) 5 mol b) 10 c) 15
d) 20 e) 25

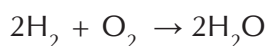
Reto

1. Se combinan 5 mol de H_2 y 6 mol de Cl_2 . Determine las mol en exceso.



- a) 5 mol b) 11 c) 1
d) 2 e) 30

2. Calcule las mol de agua que se obtiene al combinar 4g de H_2 y 32g O_2 . $\text{H}=1$; $\text{O}=16$



- a) 1 mol b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

3. 500g de un mineral contiene 80% de cloruro de sodio NaCl . Calcule la masa de la sal.

- a) 100g b) 200 c) 300
d) 400 e) 500

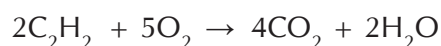
4. Se fermentan 360g de glucosa según: $\text{C}=12$; $\text{O}=16$; $\text{H}=1$



Si se obtienen 150g de alcohol etílico. Determine la eficiencia de la reacción.

- a) 80 b) 91 c) 71
d) 81,5 e) 18,5

5. Si reaccionan 100L de cada reactante. Halle el volumen de CO_2 .

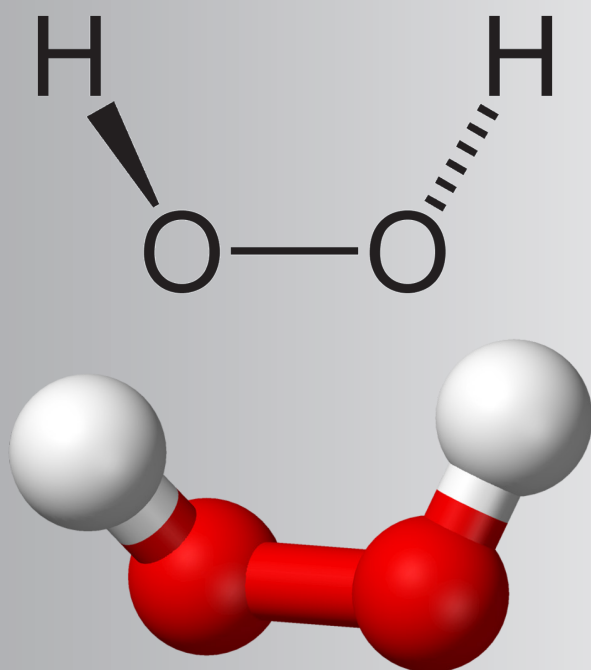


- a) 50L b) 60 c) 70
d) 80 e) 200

UNIDAD IV

Sistemas dispersos

Peróxido de hidrógeno



https://es.wikipedia.org/wiki/Per%C3%B3xido_de_hidr%C3%B3geno#/media/File:Hydrogen-peroxide-2D.png

https://es.wikipedia.org/wiki/Per%C3%B3xido_de_hidr%C3%B3geno#/media/File:Hydrogen-peroxide-3D-balls.png

El peróxido de hidrógeno (H_2O_2), también conocido como agua oxigenada, dioxigen o dioxidano, es un compuesto químico con características de un líquido altamente polar, fuertemente enlazado con el hidrógeno tal como el agua, que por lo general se presenta como un líquido ligeramente más viscoso que ésta. Es conocido por ser un poderoso oxidante.

A temperatura ambiente es un líquido incoloro con olor penetrante e incluso desagradable y sabor amargo. Pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno gaseoso se encuentran naturalmente en el aire. El peróxido de hidrógeno es muy inestable y se descompone lentamente en oxígeno y agua con liberación de gran cantidad de calor. Su velocidad

de descomposición puede aumentar mucho en presencia de catalizadores. Aunque no es inflamable, es un agente oxidante potente que puede causar combustión espontánea cuando entra en contacto con materia orgánica o algunos metales, como el cobre, la plata o el bronce.

El peróxido de hidrógeno se encuentra en bajas concentraciones (del 3 al 9 %) en muchos productos domésticos para usos medicinales y como blanqueador de vestimentas y el cabello. En la industria, el peróxido de hidrógeno se usa en concentraciones más altas para blanquear telas y pasta de papel, y al 90 % como componente de combustibles para cohetes y para fabricar espuma de caucho y sustancias químicas orgánicas. En otras áreas, como en la investigación, se utiliza para medir la actividad de algunas enzimas, como la catalasa.

APRENDIZAJES ESPERADOS

Comprensión de la información

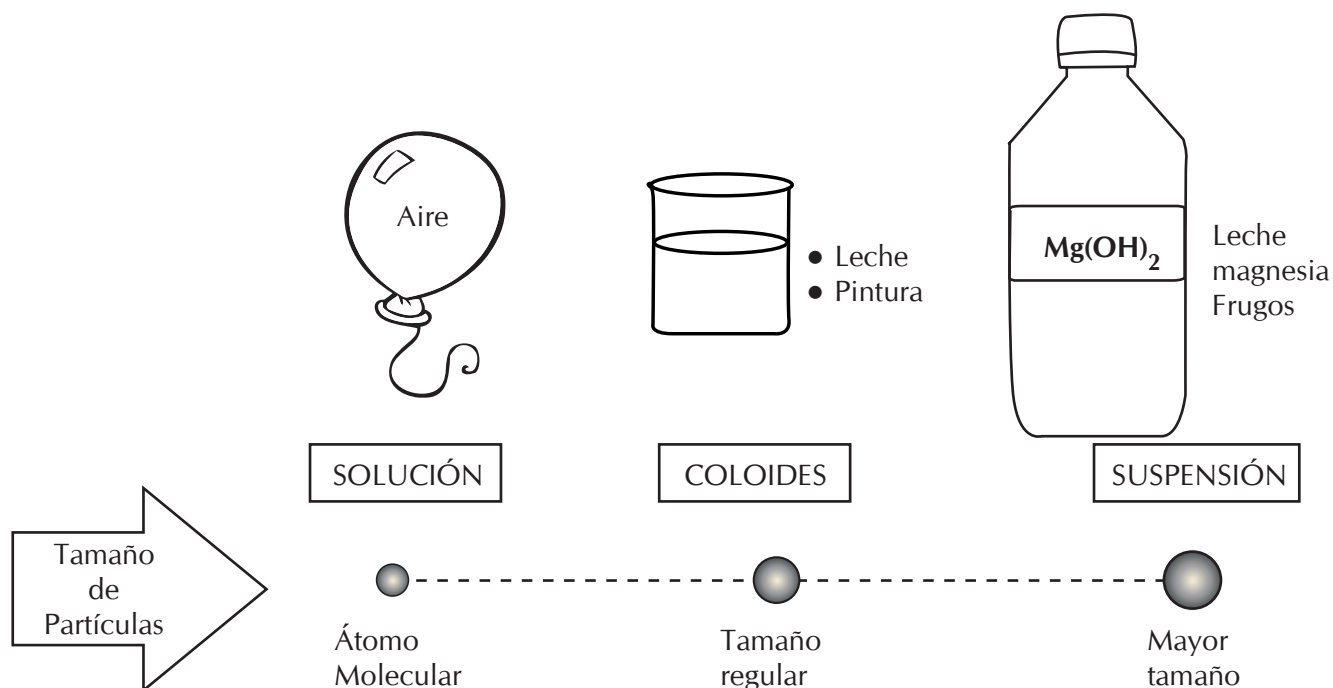
- Establecer la diferencia entre soluciones coloides, y suspensiones.
- Estudiar los coloides y sus características.
- Reconocer los componentes en el sistema de dispersión.

Indagación y experimentación

- Calcular las concentraciones físicas de las soluciones.
- Determinar las concentraciones químicas de las soluciones.
- Estudiar las solubilidades de las soluciones.

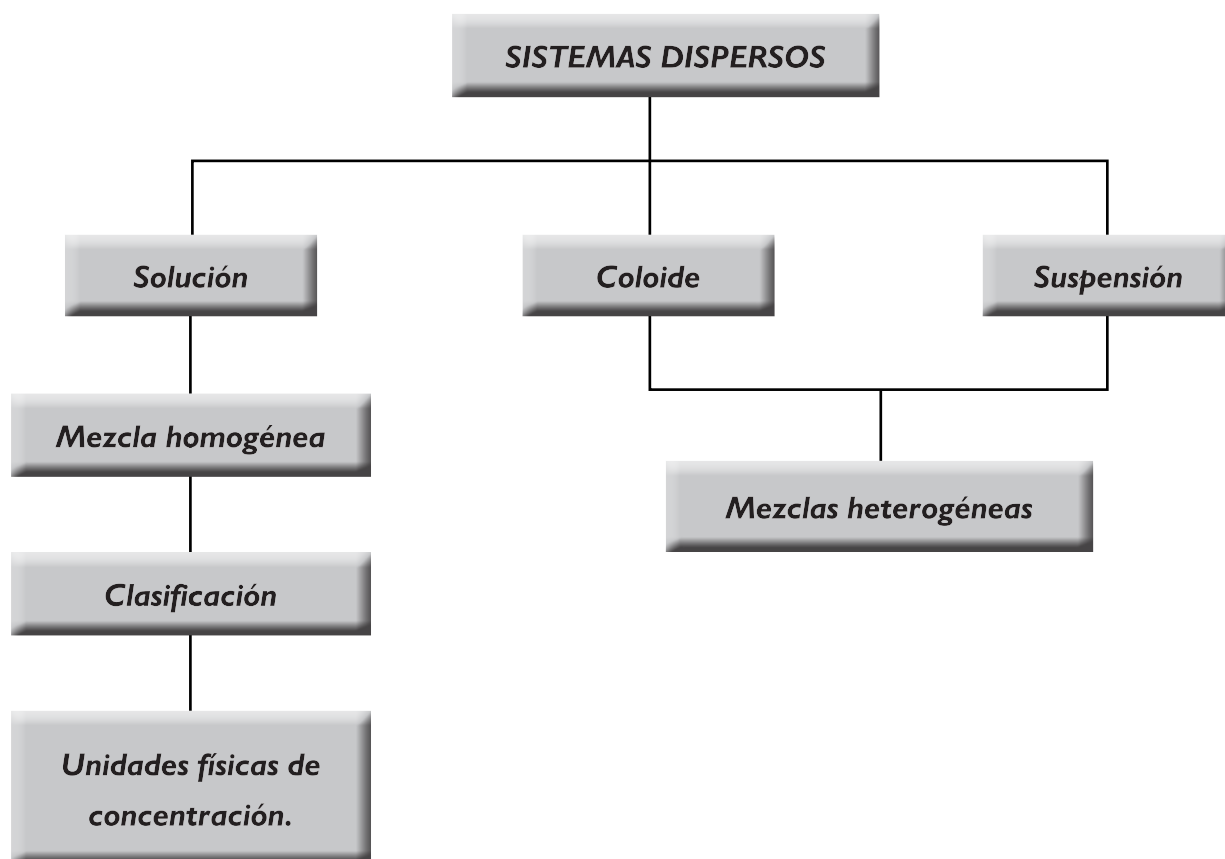
SISTEMAS DE DISPERSIÓN

En la naturaleza las sustancias químicas no siempre están en forma libre sino que generalmente se encuentran unidas con otras sustancias, con las cuales encuentran mayor afinidad formando mezclas o sistemas dispersos. Tales como:



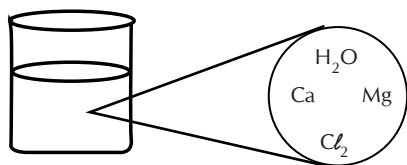
En este capítulo aprenderemos:

- Definición.
- Conceptos de solución, coloide y suspensión.
- Tipos de soluciones.
- Unidades físicas de concentración.



Practicemos

1. Se tiene una muestra de agua potable.



Lo incorrecto es:

- a) El H_2O es el solvente.
 b) Se trata de una mezcla homogénea.
 c) Existen varios solutos.
 d) No representa una solución.
 e) Es una solución.
2. Una solución se denomina también mezcla _____ monofásica formado por _____ de menor cantidad generalmente y el _____.

- a) Homogénea – solvente – soluto.
 b) Heterogénea – soluto – solvente.
 c) Coloidal – soluto – solvente.
 d) Homogénea – soluto – solvente.
 e) Coloidal – solvente – soluto.

3. Relacione correctamente:

- | | |
|-----------------|------------------------|
| I. Bronce | A. HCl y HNO_3 |
| II. Vinagre | B. Cu y Zn |
| III. Agua regia | C. CH_3COOH y H_2O |

- | | |
|------------------|------------------|
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IB, IIC, IIIA | d) IA, IIC, IIIB |
| e) IC, IIA, IIIB | |

4. No corresponde a una solución:

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a) Ácido muriático | b) Vinagre |
| c) Agua regia | d) Agua oxigenada |
| e) Grafito | |

5. El acero es una solución formada por:

- | | | |
|----------------|----------------|----------------|
| a) Fe y Cu | b) Fe y Zn | c) Cu y zn |
| d) Fe y C | e) Cu y C | |

6. Señale una solución sólida.

- | | |
|---------------|-------------------|
| a) Vinagre | b) Agua oxigenada |
| c) Agua regia | d) Agua dura |
| e) Alpaca | |

7. Indique un coloide

- | | |
|-------------|-------------|
| a) Leche | b) Pintura |
| c) Mayonesa | d) Gelatina |
| e) Todos | |

8. Respecto a los coloides.

- I. El aerosol es un tipo de coloide.
 II. Presentan efecto tyndall.
 III. Las soluciones presentan partículas de mayor tamaño que los coloides.

- | | | |
|--------|--------|--------|
| a) VFV | b) FVF | c) VVV |
| d) VVF | e) FFV | |

9. La siguiente fórmula:

$$S_{STO}^{T^{\circ}C} = \frac{m_{\text{máximo}(STO)}}{100g_{(STE)}}$$

Representa a:

- | | |
|-----------------|----------------|
| a) Densidad | b) Temperatura |
| c) Solubilidad | d) Solución |
| e) Maleabilidad | |

10. Se tiene una solución acuosa de cloruro de sodio (NaCl) a 0,8% en masa (suero fisiológico). Lo incorrecto es:
- El soluto es el NaCl .
 - El solvente es el H_2O .
 - La concentración en masa es 0,008%.
 - Existen 0,8g de NaCl por cada 100g de solución.
 - Existen 99,2g de H_2O .
11. Calcule la masa de azúcar que se debe agregar a 60g de agua para obtener una solución al 25%.
- 15g
 - 20
 - 25
 - 30
 - 40
12. Se disuelven 13g de cloruro de potasio en 37g de agua. Halle la concentración en porcentaje.
- 25%
 - 28
 - 27
 - 26
 - 62
13. Relacione correctamente:
- | | |
|---------------------------|----------|
| I. Porcentaje en masa | A. %v |
| II. Porcentaje en volumen | B. p.p.m |
| III. Partes por millón | C. %m |
- IC, IIB, IIIA
 - IA, IIB, IIIC
 - IC, IIA, IIIB
 - IA, IIC, IIIB
 - IB, IIA, IIIC
14. El solvente universal es el:
- H_2O
 - O_2
 - N_2
 - C_6H_6
 - CCl_4
15. No corresponde a una solución:
- Vinagre
 - Salmuera
 - Diamante
 - Gas natural
 - Ácido muriático

Tarea domiciliaria

1. No representa una solución.
- Ácido muriático
 - Vinagre
 - Agua y aceite
 - Latón
 - Gas natural
2. Las soluciones pueden ser.
- Líquidas
 - Sólidas
 - Gaseosa
 - Coloides
 - a, b y c
3. Relacione correctamente:
- | | |
|-----------------|-------------|
| I. Coloide | A. Frugos |
| II. Solución | B. Mayonesa |
| III. Suspensión | C. Vinagre |
- IB, IIA, IIIC
 - IA, IIB, IIIC
 - IA, IIC, IIIB
 - IC, IIA, IIIB
 - IB, IIC, IIIA

4. Que masa de agua están presentes en 210g de una solución al 15% de NaCl.
- a) 125g b) 31,5 c) 178,5
d) 192 e) 200
5. El acero es una mezcla homogénea o solución formada por:
- a) Hierro – azufre b) Carbono – mercurio
c) Hierro – carbono d) Hierro – plata
e) Mercurio – carbono
6. Marque un coloide.
- a) Acero b) Mayonesa c) vinagre
d) Agua regia e) Agua potable
7. Indique verdadero (V) o falso (F).
- I. Un coloide es una mezcla homogénea.
II. La gelatina es una solución sólida.
III. El frugos es una suspensión.
- a) FVF b) VFV c) VVF
d) FFF e) FFV
8. En cada proposición.
- I. El solvente universal es el agua.
II. El soluto generalmente se encuentra en menor proporción.
III. En una solución ocurre reacción química.
- Lo correcto es:
- a) I b) II c) III
d) I y II e) II y III
9. Relacione correctamente:
- | | |
|-----------------|-----------------|
| I. Coloide | A. Agua potable |
| II. Solución | B. Frugos |
| III. Suspensión | C. Leche |
- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
e) IC, IIA, IIIB
10. Calcule los gramos de sal que se deben agregar a 150g de agua para obtener una solución al 25% es masa.
- a) 50 b) 40 c) 30
d) 20 e) 10
11. Si una solución tiene concentración de 6% en masa. ¿Cuántos gramos de soluto están disueltos en 100g de solución?
- a) 0,06g b) 0,6g c) 6g
d) 94g e) 60g
12. La cantidad de soluto que se puede disolver en 100g de solvente (H_2O) a cierta temperatura, se denomina.
- a) Soluto b) Solvente
c) Solubilidad d) Maleabilidad
e) Ductibilidad
13. Se disuelven 12g de azúcar en 38g de agua. Calcule la concentración de la solución.
- a) 28% b) 27 c) 24
d) 23 e) 20
14. ¿Cuál de los siguientes representa una solución?
- a) Latón b) Bronce c) Vinagre
d) Amalgama e) Todos

15. Indique la veracidad (V) o falsedad (F) en:

- I. Las partículas en una suspensión es mayor que en las coloidales.
- II. La leche es una emulsión.
- III. El efecto tyndall es la dispersión de la luz por las partículas de una solución.

- a) VFV b) FVF c) FFV
- d) FFF e) VVF

Reto

1. En una solución al 5% en masa significa que:

- a) Hay 5g de soluto.
- b) Hay 5g de soluto en 100g de solvente.
- c) Hay 10g de soluto en 100g de solvente.
- d) Hay 5g de soluto en 100g de solución.
- e) Hay 5g de soluto en 1000g de solución.

2. Halle la masa de sal que se debe agregar a 80g de agua para obtener una solución al 20%.

- a) 15g b) 16 c) 18
- d) 20 e) 25

3. Indique un coloide.

- a) Mayonesa b) Pintura c) Aerosol
- d) Gelatina e) Todos

4. Calcule la masa de soluto que se debe agregar a 36g de agua. Para obtener una solución al 28%.

- a) 7g b) 10 c) 14
- d) 28 e) 21

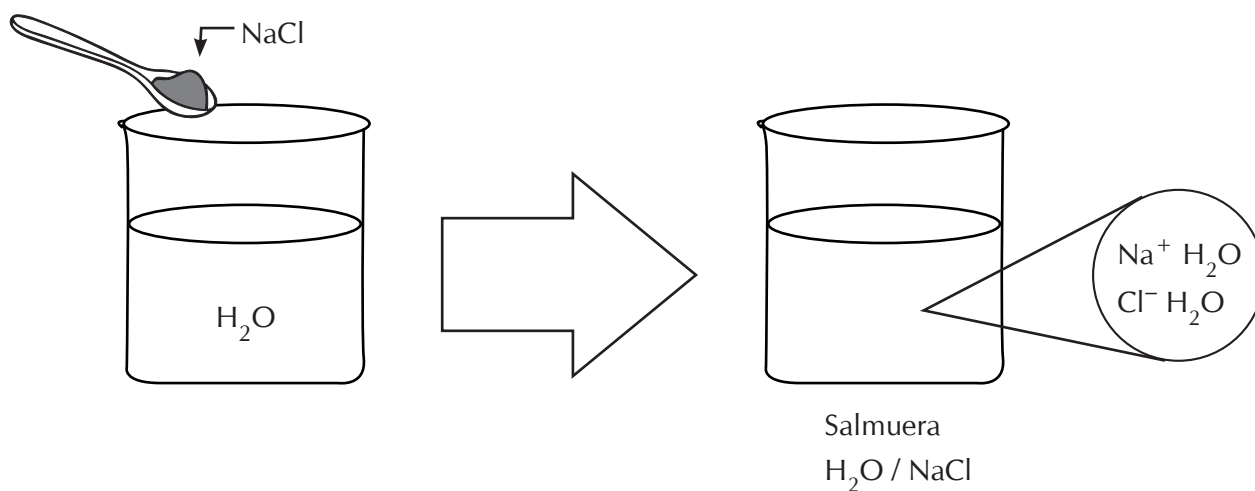
5. De:

- I. El soluto determina el nombre y concentración de la solución.
- II. El solvente determina el estado físico de la solución.
- III. En una solución se produce una reacción química.

- a) VFV b) FVF c) VVV
- d) VVF e) FFV

SOLUCIONES I

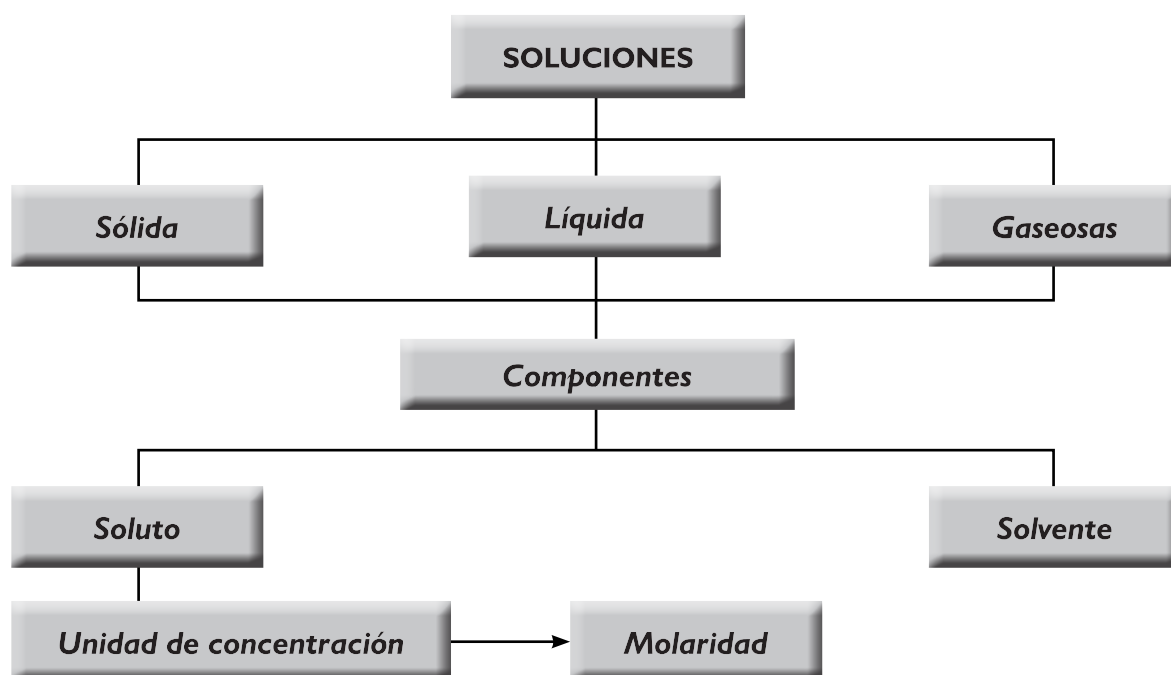
Las soluciones son mezclas homogéneas monofásicas así como por ejemplo al agregar una cuchara con sal se pierde en todo el agua. En cualquier punto de esta mezcla líquida se tiene el mismo sabor lo que acabamos de preparar es una solución acuosa de cloruro de sodio.



De la misma manera tenemos solución sólida por ejemplo el acero (carbono con hierro) y soluciones gaseosas, como por ejemplo el gas natural.

En este capítulo aprenderemos:

- Definición de la solución.
- Unidades químicas de concentración.
- Concentración molar o molaridad.

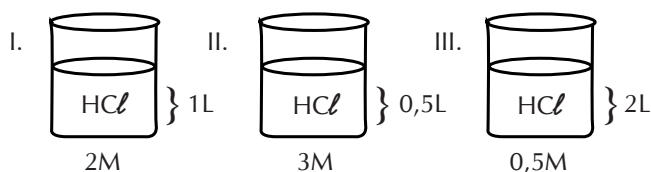


Practiquemos

1. La molaridad es una unidad química de concentración que expresa la cantidad de mol de _____ entre el volumen de _____.

- a) Solvente – soluto b) Solvente – solución
c) Solute – solvente d) Solute – solución
e) Solute – agua

2. Ordene de acuerdo a la concentración molar.



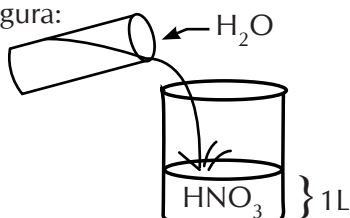
Señale lo incorrecto:

- a) I presenta 2 mol de soluto.
b) II presenta 1,5 mol de soluto.
c) III presenta 1 mol de soluto.
d) II presenta menor concentración.
e) Las soluciones presentan un mismo soluto.

3. El solvente universal es:

- a) NH_3 b) H_2O c) HCl
d) C_6H_6 e) CCl_4

4. En la figura:



Al agregar agua no se cumple:

- a) La concentración aumenta.
b) La concentración disminuye.
c) La masa de soluto no cambia.
d) El volumen de la solución aumenta.
e) No se produce reacción química.

5. Calcule la molaridad si 12 mol de HCl ocupan 4L de solución.

- a) 1M b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

6. Determine la molaridad si 8 mol de NaOH ocupan 4000 ml.

- a) 1M b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

7. Calcule las mol en 2L de KOH 0,5M

- a) 5 mol b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

8. Determine las mol en 4L de HNO_3 1,5M

- a) 8 mol b) 7 c) 6
d) 5 e) 4

9. Determine volumen en ml en 12 mol de H_2SO_4 4M.

- a) 3 b) 300 c) 3000
d) 4000 e) 12000

10. La unidad de la molaridad es.

- a) mol/g b) g/mol c) g
d) mol/l e) mol^{-1}l

11. Calcule la masa en 2 mol de H_2SO_4 H=1; S=32; O=16.

- a) 98g b) 176 c) 186
d) 206 e) 196

12. Determine la masa de soluto en 4L de HNO_3 0,5M. H = 1; N = 14; O = 16.
- a) 63g b) 126 c) 36
d) 612 e) 216
13. Calcule la masa de soluto en 3000 mL de HNO_3 2M. H = 1; N = 14; O = 16.
- a) 368g b) 378 c) 388
d) 738 e) 837
14. Determine la masa de soluto en $12,046 \times 10^{23}$ moléculas de NaOH (M.F. = 40) que ocupan 0,5L de solución.
- a) 100g b) 90 c) 80
d) 70 e) 60
15. Determine la molaridad de una solución de ácido sulfúrico (D = 1,2) al 49% en peso de soluto M.F. (H_2SO_4) = 98.
- a) 1,2M b) 4,8 c) 60
d) 6 e) 0,6

Tarea domiciliaria

1. Señale la unidad de la molaridad.
- a) $\text{mol} \times \ell$ b) mol/ℓ c) ℓ/mol
d) $\ell \times \text{mol}$ e) mol/ℓ^2
2. Para la solución de agua potable el solvente es:
- a) Cl_2 b) H_2O c) O_2
d) Mg e) Ca
3. Para la figura.
- 
- Lo incorrecto es:
- a) El solvente es el agua.
b) El soluto es el HNO_3 .
c) El solvente es el HNO_3 .
d) Existen 1,5 mol de HNO_3 .
e) La concentración es 3M.
4. Determine la molaridad si 2 mol de H_2SO_4 ocupan 1L de solución.
- a) 1M b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
5. Determine la molaridad si 10mol de KOH ocupan 5L de solución.
- a) 1M b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
6. Calcule la concentración molar si 15 mol de HClO_4 ocupan 5000 ml de solución:
- a) 1M b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
7. Determine la molaridad si 7 mol de H_2SO_4 ocupan 500 ml de solución.
- a) 7M b) 3,5 c) 12
d) 14 e) 15

8. Halle las mol en 2L de NaOH 3M.

- a) 6 mol b) 5 c) 4
d) 3 e) 2

9. Calcule las mol en 7L de HNO_3 0,5M.

- a) 4,5 mol b) 3,5 c) 5,5
d) 7 e) 14

10. Determine las mol en 250ml de HCl 8M.

- a) 1 mol b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

11. Calcule la concentración molar en $30,115 \times 10^{23}$ moléculas H_2SO_4 que ocupan 500ml de solución.

- a) 5M b) 7 c) 8
d) 9 e) 10

12. Determine las moléculas de HCl en 2L de HNO_3 3M. $N_A = 6,023 \times 10^{23}$

- a) $2 N_A$ b) $0,5 N_A$ c) $0,6 N_A$
d) $6 N_A$ e) $5 N_A$

13. Determine la molaridad de una solución de ácido nítrico ($D = 1,5$) y un porcentaje de soluto de 31,5%.

$$\overline{M}.(\text{HNO}_3) = 63$$

- a) 6,5 M b) 7,5 c) 5,5
d) 15 e) 1,5

14. Relacione correctamente:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| I. 2L H_2SO_4 1M | A. 6 mol |
| II. 0,5 L de HCl 2M | B. 2 mol |
| III. 750ml de NaOH 8M | C. 1 mol |

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

15. Señale la mayor concentración molar.

- a) 2 mol HCl en 2L
b) 3 mol HCl en 3L
c) 2 mol HCl en 0,5L
d) 2 mol HCl en 0,25L
e) 3 mol HCl en 0,5L

Reto

1. Calcule la molaridad si se disuelven 196g de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en 2L de solución. $\text{H} = 1$; $\text{S} = 32$; $\text{O} = 16$.

a) 1M b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

2. Determine las moléculas en 3L de HCl 1M.

$$N_A = 6,023 \times 10^{23}$$

a) $1N_A$ b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

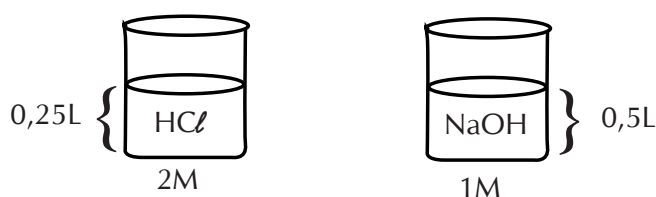
3. Calcule la masa en 2L de NaOH 3M. $\text{Na} = 23$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$.

a) 6g b) 120 c) 240
d) 280 e) 140

4. Determine la molaridad de una solución que presenta $18,069 \times 10^{23}$ moléculas de HNO_3 y ocupan 0,5 L de solución. $\text{H} = 1$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$.

a) 1,5 b) 4,5 c) 5,5
d) 6 e) 7

5. En la figura:



Lo correcto es:

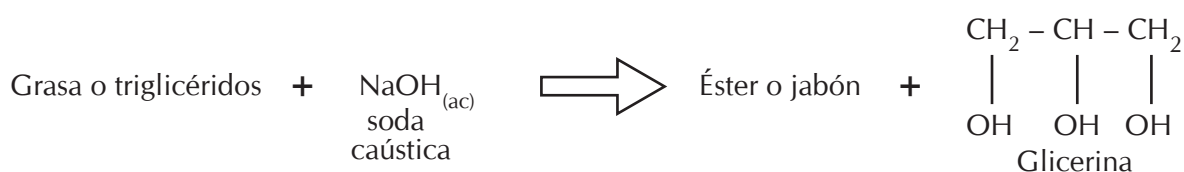
- a) El NaOH está más concentrado.
b) El HCl está más diluido.
c) Presentan el mismo número de mol de soluto.
d) El solvente en cada caso es el agua.
e) El NaOH presenta mayor N° de mol.

SOLUCIONES II

El estudio de la concentración de las soluciones es muy importante: Estas pueden ser físicas o químicas. Por ejemplo en el primer caso tenemos que si preparamos el suero fisiológico solo necesitamos 0,9g de NaCl disueltos en agua y formar 100g de solución.

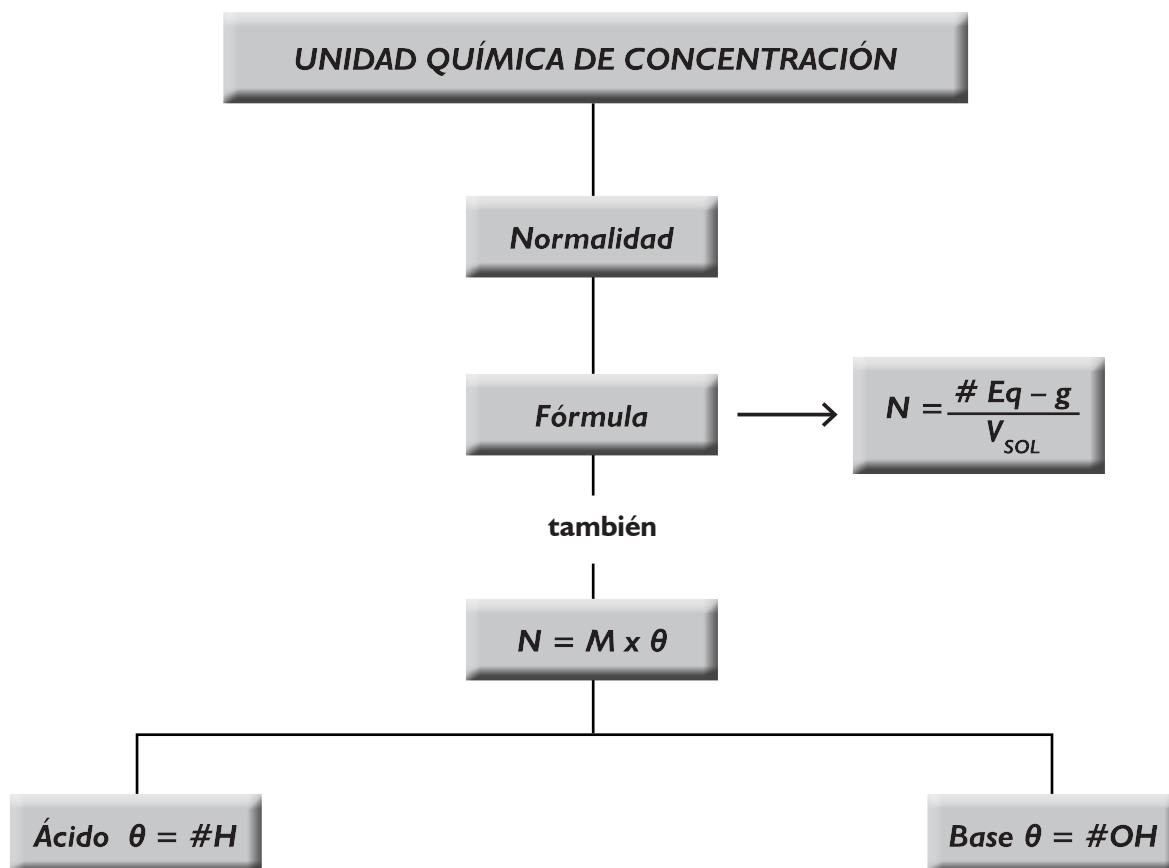
De la misma forma si se desea fabricar jabones, necesitamos una solución de hidróxido de sodio (NaOH) a una determinada y específica concentración molar o normal de otra forma no obtendríamos el producto deseado y toda la muestra se perdería.

Reacción de obtención de jabón (saponificación).



En este capítulo aprenderemos:

- Concepto de la concentración normal.
- Cálculo de la normalidad.
- Relación normalidad y molaridad.



Practicemos

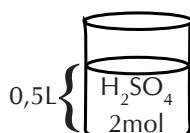
1. Relacione correctamente:

- | | |
|--------------------------|--|
| I. Molaridad | A. $\frac{\# \text{ Eq} - \text{g}}{\text{L}}$ |
| II. Normalidad | B. m/M.E. |
| III. # Equivalente gramo | C. mol/l |

- | | |
|------------------|------------------|
| a) IC, IIB, IIIA | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IA, IIC, IIIB | d) IB, IIA, IIIC |
| e) IC, IIA, IIIB | |

2. Para la siguiente muestra:

Datos: S = 32; O = 16; H = 1



Lo incorrecto es:

- La molaridad es 4 mol/l.
- La normalidad es 2Eq-g/l.
- Existen 500 ml de solución.
- Se trata de una solución ácida.
- Existen 196g de soluto.

3. Señale la alternativa de mayor concentración.

- | | | |
|-------------|--------------|-------------|
| a) HCl 2M | b) HCl 2N | c) HCl 1,5M |
| d) HCl 2,5M | e) HCl 0,25M | |

4. Señale la alternativa de mayor parámetro de carga (θ).

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| a) HCl | b) HNO ₃ | c) H ₂ SO ₄ |
| d) H ₃ PO ₄ | e) NaOH | |

5. Determine la normalidad si 5Eq - g de HNO₃ ocupan 2L de solución.

- | | | |
|---------|--------|--------|
| a) 5,5N | b) 3,5 | c) 2,5 |
| d) 5 | e) 4,5 | |

6. Calcule la concentración normal si 24Eq - g de NaOH ocupan 6L de solución.

- | | | |
|-------|------|------|
| a) 5N | b) 4 | c) 3 |
| d) 2 | e) 1 | |

7. Determine la normalidad si 4Eq - g de HCl ocupan 500 ml.

- | | | |
|-------|-------|------|
| a) 4N | b) 6 | c) 8 |
| d) 10 | e) 20 | |

8. Calcule la normalidad si 2Eq - g de KOH ocupan 250 ml.

- | | | |
|-------|--------|------|
| a) 8N | b) 7 | c) 6 |
| d) 5 | e) 500 | |

9. Relacione correctamente:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| I. HNO ₃ | A. $\theta = 3$ |
| II. H ₂ CO ₃ | B. $\theta = 1$ |
| III. H ₃ BO ₃ | C. $\theta = 2$ |

- | | |
|------------------|------------------|
| a) IB, IIA, IIIC | b) IA, IIB, IIIC |
| c) IA, IIC, IIIB | d) IC, IIA, IIIB |
| e) IB, IIC, IIIA | |

10. Determine la normalidad HNO₃ 2M.

- | | | |
|-------|------|------|
| a) 1N | b) 2 | c) 3 |
| d) 4 | e) 5 | |

11. Calcule la normalidad H₂SO₄ 1,5M.

- | | | |
|---------|---------|------|
| a) 1,5N | b) 0,75 | c) 3 |
| d) 5 | e) 4 | |

12. Determine los equivalentes en 3L de HNO_3 2N.
- a) 2 Eq - g b) 3 c) 4
d) 5 e) 6
13. Calcule los equivalentes gramos en 2,5ℓ de HCl 2N.
- a) 2 b) 4 c) 5
d) 6 e) 7
14. Determine la normalidad en 126g de HNO_3 que ocupan 2L de solución. H = 1; N = 14; O = 16.
- a) 1N b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
15. La relación incorrecta es:
- a) HCl $\theta = 1$ b) HNO_3 $\theta = 3$
c) H_2SO_4 $\theta = 2$ d) H_3PO_4 $\theta = 3$
e) NaOH $\theta = 1$

Tarea domiciliaria

1. La unidad en que se expresa la normalidad (N) es:
- a) Eq - g/g b) Eq - g/ℓ c) Eq - g/ml
d) Eq - g x ℓ e) ℓEq - g
2. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición.
- I. La normalidad y molaridad son unidades químicas de concentración.
II. El ácido clorhídrico (HCl) y el ácido nítrico (HNO_3) presentan igual parámetro de carga.
III. La molaridad y normalidad del ácido sulfúrico es igual numéricamente.
- a) VVV b) FFV c) FVV
d) VFV e) VVF
3. Relacione correctamente
- I. HCl A. $\theta = 3$
II. H_3PO_4 B. $\theta = 2$
III. H_2SO_4 C. $\theta = 1$
- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
e) IC, IIA, IIIB
4. Marque la solución de mayor concentración.
- a) HCl 0,1 N b) HCl 0,25 N
c) HCl 1 M d) HCl 0,25 M
e) HCl 0,5 M
5. La concentración normal se calcula dividiendo los equivalentes gramos (Eq - g) de _____ entre el volumen de _____.
- a) Solvente - solución
b) Solute - solvente
c) Solvente - soluto
d) Solute - solución
e) Solvente - solución
6. Determine la normalidad si 15Eq - g de HNO_3 ocupan 3L de solución.
- a) 1N b) 2 c) 3
d) 4 e) 5
7. Calcule la concentración normal si 20Eq - g HCl ocupan 5L de solución.
- a) 5N b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

8. Determine la normalidad si 8Eq – g de NaOH ocupan 4000cm^3 de solución.

- a) 32N b) 32,000 c) 2
d) 4 e) 5

9. Calcule los equivalentes gramos presentes en 2L de HCl 0,5N.

- a) 1Eq – g b) 0,5 c) 2
d) 3 e) 10

10. Determine los equivalentes gramos que contienen 4L de NaOH 1,5N.

- a) 2Eq – g b) 4 c) 3,5
d) 6 e) 8

11. Calcule los equivalentes gramos presentes en 2000 cm^3 de KOH 2N.

- a) 1N b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

12. Complete:

Compuesto	θ
H_2SO_4	

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

13. Relacione:

- I. HCl A. $\theta = 3$
II. H_2SO_4 B. $\theta = 1$
III. H_3PO_4 C. $\theta = 2$

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

14. Calcule la normalidad en 2L de HNO_3 5M.

- a) 1N b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

15. Calcule la molaridad del HCl 3N.

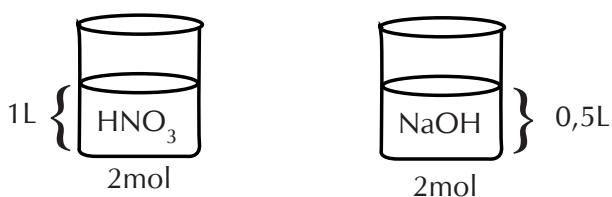
- a) 1M b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

Reto

1. Determine la normalidad de una solución de ácido sulfúrico ($D=1,2$) y 49% en masa de soluto. M.F. (H_2SO_4) = 98

- a) 1,2N b) 4,8 c) 6
d) 12 e) 3

2. Para las soluciones:



Lo incorrecto es:

- a) HNO_3 2M
b) $NaOH$ 4M
c) HNO_3 1M
d) Existen 80g de $NaOH$
e) Existen 126g de HNO_3

3. Complete:

Compuesto	θ
$Ca(OH)_2$	

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

4. Determine la molaridad si $12,046 \times 10^{23}$ moléculas de HCl ocupan 500ml de solución.

$$N_A = 6,023 \times 10^{23}$$

- a) 1N b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

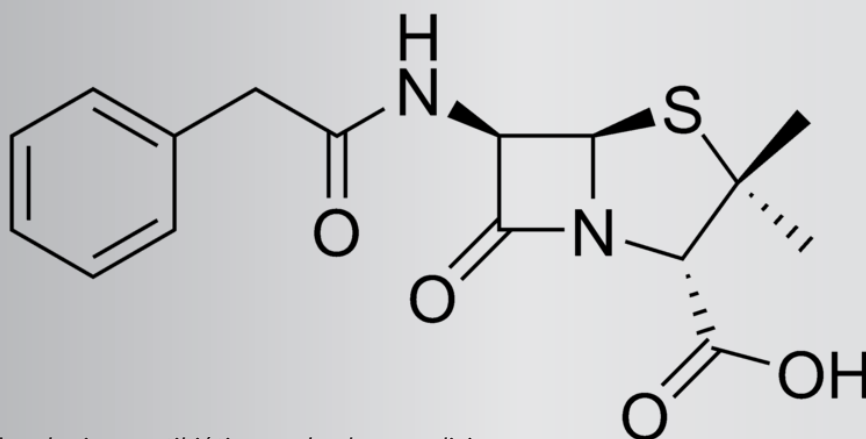
5. Señale el mayor valor de parámetro de compuesto (θ).

- a) HCl
b) HNO_3
c) H_2CO_3
d) H_3PO_4
e) H_2SO_4

UNIDAD V

Química Orgánica

¿Cómo se descubrió la penicilina?



La penicilina fue el primer antibiótico empleado en medicina y su descubrimiento es atribuido a Alexander Fleming, quien junto a otros científicos médicos obtuvieron el premio Nóbel de medicina en 1945, mención más que merecida tras semejante aporte. El descubrimiento de la penicilina ocurrió de una forma un tanto casual y fue relatada por el propio Fleming, quien en la mañana del 28 de septiembre de 1928 se encontraba estudiando cultivos de bacterias en el sótano del laboratorio del Hospital St. Mary, en Londres.

Fleming se encontraba estudiando bacterias de estafilococo para entonces pero, luego de ausentarse casi por un mes de la ciudad de Londres, olvidó una placa de petri en la que se contenían bacterias cerca de una ventana abierta. Al regresar a sus experimentos, se encontró con que su experimento se había estropeado pues las muestras se habían contaminado con una especie de moho que había entrado con el viento.

La bendita curiosidad de Fleming hizo que el científico en lugar de tirar su experimento arruinado a la basura, colocase su placa de petri al microscopio. Lo que observó fue que no solo el moho había contaminado todo el contenido de la placa, sino que alrededor de éste, había un claro, una zona limpia en la que el moho había matado a las bacterias. Luego de identificar el moho como hongos de *Penicillium*, Fleming fue optimista acerca de los claros resultados: el *Penicillium* eliminaba las mortales bacterias *Staphylococcus* de una vez por todas.

Finalmente, luego de que los colegas de Fleming demostraran que la penicilina podía utilizarse perfectamente en los humanos como un antibiótico, se probó por primera vez en humanos. Orvan Hess y Bumstead Juan fueron las primeras personas en utilizar la penicilina como antibiótico y los resultados fueron un completo éxito. Desde entonces, los antibióticos de penicilinas han salvado una enorme cantidad de vidas en el mundo entero.

https://www.google.com.pe/search?q=formula+quimica+de+la+penicilina&sa=X&biw=1360&bih=613&tbm=isch&tbo=u&source=univ&ved=0ahUKEwjj_M-um7DPAhVII5AKHSDPC2gQsAQIMA#imgrc=z9_qAL_V2J9DIM%3A

APRENDIZAJES ESPERADOS

Comprensión de la información

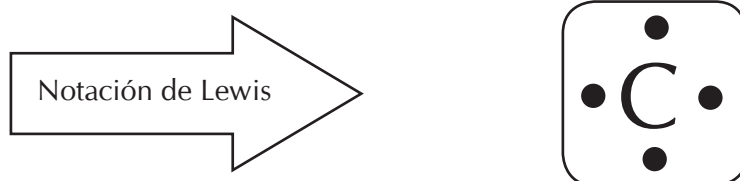
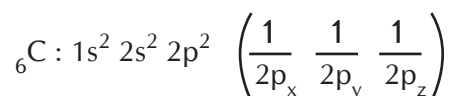
- Estudiar el carbono y sus derivados.
- Reconocer los compuestos orgánicos e inorgánicos.
- Establecer reglas para dar el nombre a un compuesto orgánico.

Indagación y experimentación

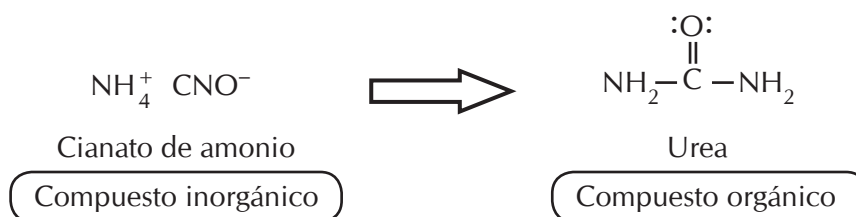
- Estudiar las propiedades químicas y físicas del carbono.
- Diferenciar los diferentes tipos de hidrocarburos.
- Utilizar las fórmulas químicas para encontrar un hidrocarburo y su nomenclatura.

QUÍMICA ORGÁNICA

A la química orgánica también se le conoce como la química del carbono ya que es el elemento que participa en todos los compuestos de esta rama.

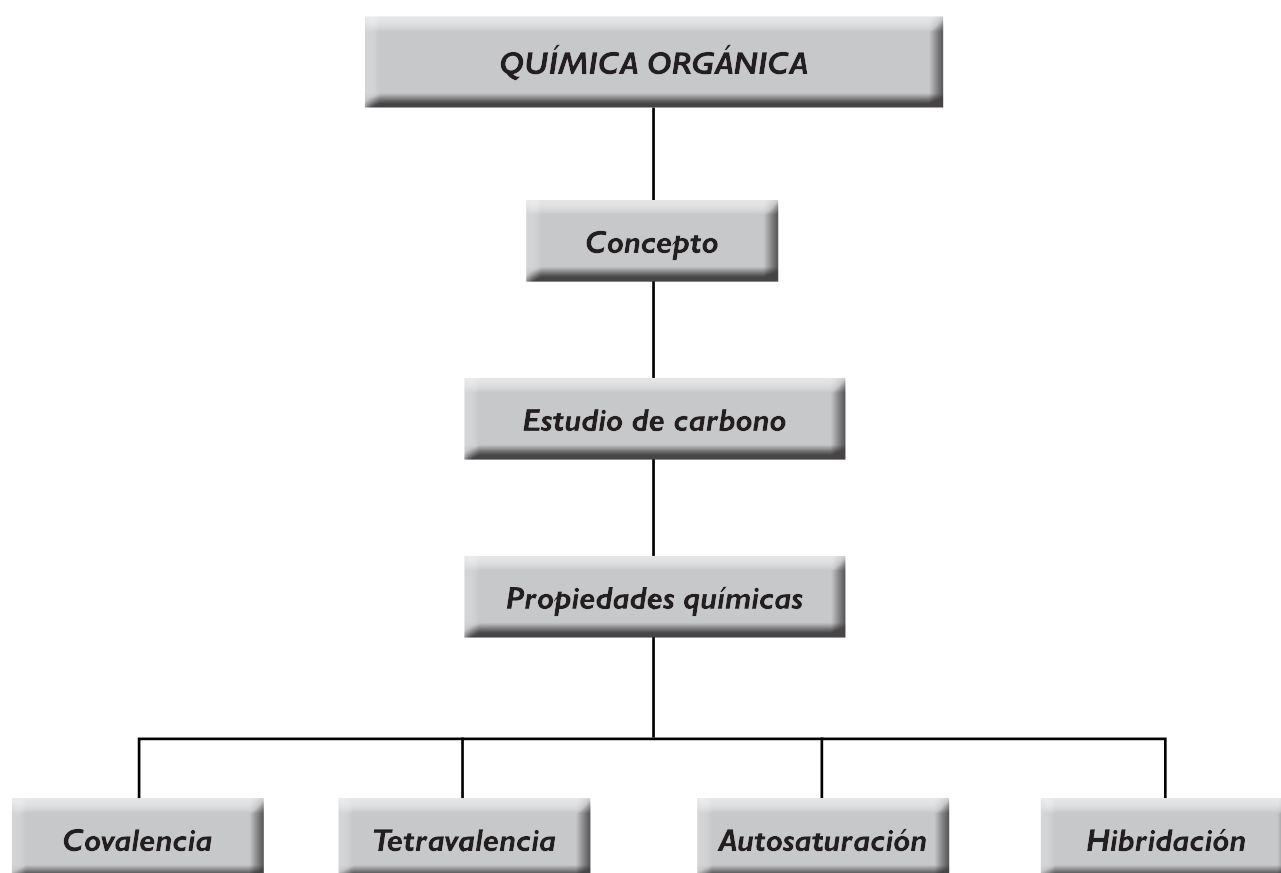


Cabe resaltar también la importancia de esta rama de la química, donde los compuestos son obtenidos naturalmente así como artificialmente como sucedió con la urea. $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, presente en la orina.



En este capítulo aprenderemos:

- Concepto de la química orgánica.
- Propiedades del carbono.
- Tipos de fórmulas orgánicas.
- Tipos de carbonos.



Practicemos

1. La química orgánica, se conceptúa también como el estudio del elemento.

- a) Ca b) C c) K
d) H e) P

2. Los elementos organógenos son:

- a) H b) C;H c) C;H;O
d) C;O e) CHON

3. No es un compuesto orgánico.

- a) CH₄ b) CO₂ c) C₆H₁₂O₆
d) C₂H₅OH e) C₃H₈

4. La masa molecular de la úrea es:



- a) 28u b) 38 c) 60
d) 65 e) 600

5. Calcule la atomicidad de la urea.

- a) 5 b) 7 c) 9
d) 8 e) 6

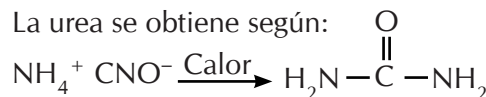
6. Relacione correctamente:

- I. C A. 1μ
II. H B. 12μ
III. O C. 16μ

- a) IB, IIC, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIA, IIIC d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

7. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. La urea o carbodiamida fue sintetizada por F. Wöhler.
II. La teoría vitalista la sostenía J. Berzelius.
III. La urea se obtiene según:

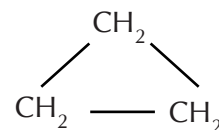


- a) VVF b) FFV c) VVV
d) VFV e) FVF

8. No es una propiedad química del carbono.

- a) Covalencia b) Tetra valencia
c) Autosaturación d) Hibridación
e) Isomería

9. La fórmula global es:



- a) C₂H₆ b) C₃H₃ c) C₃H₆
d) C₃H₈ e) C₆H₃

10. La fórmula global es:



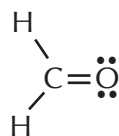
- a) CH b) C₂H₂ c) C₃H₆
d) C₃H₆ e) C₆H₆

11. Para el compuesto $\text{H}-\text{C}\equiv\ddot{\text{N}}$ determine la veracidad (V) o falsedad (F) de cada proposición.

- I. El carbono es tetravalente.
II. El carbono presenta autosaturación.
III. Existe solo enlace covalente.

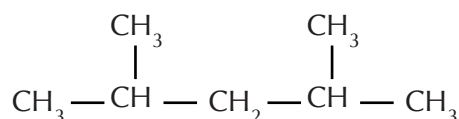
- a) VVV b) FFF c) VFV
d) FVF e) FFV

12. Señale la hibridación del carbono en:



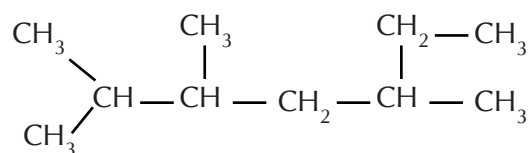
- a) sp b) sp^2 c) sp^3
d) sp^3d e) s^2p

13. Señale el número de carbonos primarios.



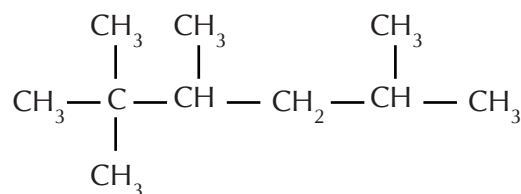
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

14. Determine el número de carbonos secundarios.



- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

15. Determine el número de carbonos terciarios.



- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

Tarea domiciliaria

1. La química orgánica corresponde también al estudio del elemento.

- a) Azufre b) Calcio
c) Carbono d) Hidrógeno
e) Cloro

2. No es un compuesto orgánico.

- a) CO b) CO_2 c) HCN
d) CaCO_3 e) Todos

3. Relacione correctamente:

- I. Jacobo Berzelius A. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
II. Elementos organógenos B. Teoría vitalista
III. F. Wöhler C. $\text{C}, \text{H}, \text{O}$ y N

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IC, IIA, IIIB
e) IB, IIC, IIIA

4. Indique la alternativa que no tiene autosaturación.

- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
b) $\text{H} - \text{CN}$
c) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{NH}_2$
d) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
e) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

5. El primer compuesto orgánico artificial es:

- a) CO_2 b) CO c) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ e) C_3H_8

6. La masa molecular del HCN es: $\text{H} = 1$; $\text{N} = 14$; $\text{C} = 12$.

- a) 14 u b) 12 c) 26
d) 27 e) 28

7. Señale verdadero (V) o falso (F).

I. El CO_2 es un compuesto orgánico.

II. En $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$ el carbono tiene hibridación sp^3 .

III. Existen muchos compuestos orgánicos debido a la autosaturación.

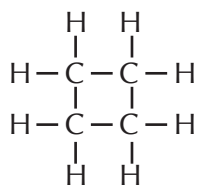
- a) FVF b) VFV c) FFV
d) VVF e) VVV

8. ¿Cuál de las propiedades químicas no corresponde al carbono?

- I. Autosaturación
II. Tetravalencia
III. Regla del octeto
IV. Hibridación

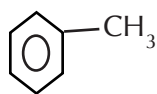
- a) I b) II c) III
d) I y II e) I, II y IV

9. La fórmula global es:



- a) C_4H_4 b) C_3H_3 c) C_4H_6
d) C_4H_7 e) C_4H_8

10. La fórmula global es:

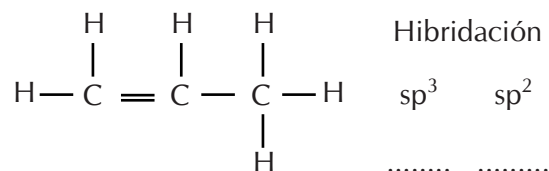


- a) C_3H_3 b) C_6H_6 c) C_6H_8
d) C_7H_8 e) C_8H_7

11. Para la urea: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ No es correcto:

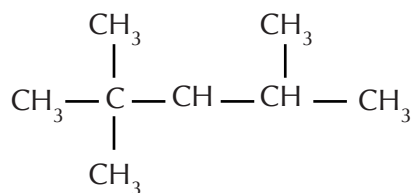
- a) La atomicidad es 8.
b) La masa molecular es 60.
c) Se denomina también carbodiamida.
d) El carbono presenta hibridación sp^2 .
e) No es un compuesto orgánico.

12. Complete:



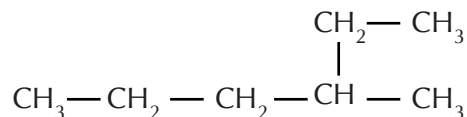
- a) 1sp^3 y 1sp^2 b) 1sp y 2sp^2
c) 2sp^2 y 1sp d) 2sp^2 y 1sp^3
e) 2sp^2 y 2sp^3

13. Determine el número de carbonos primarios.



- a) 5 b) 4 c) 3
d) 2 e) 1

14. Calcule el número de carbonos secundarios.



- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

15. La masa molecular del compuesto es:



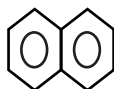
- a) 16μ b) 42 c) 43
d) 44 e) 55

Reto

1. No es un compuesto orgánico.

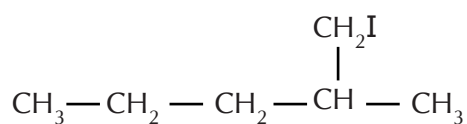
- a) CH_4 b) C_3H_8 c) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 d) HCN e) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$

2. La fórmula global del compuesto:



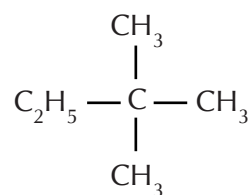
- a) C_9H_8 b) $\text{C}_{10}\text{H}_{11}$ c) $\text{C}_{11}\text{H}_{10}$
 d) C_{10}H_8 e) C_6H_6

3. El número de carbonos primarios.



- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

4. El número de carbonos cuaternarios.



- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

5. Relacione correctamente:

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| I. Diamante | A. Esta presente en el lápiz. |
| II. Grafito | B. Super conductor eléctrico. |
| III. Fullerenos | C. Alta dureza. |

- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
 c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
 e) IC, IIA, IIIB

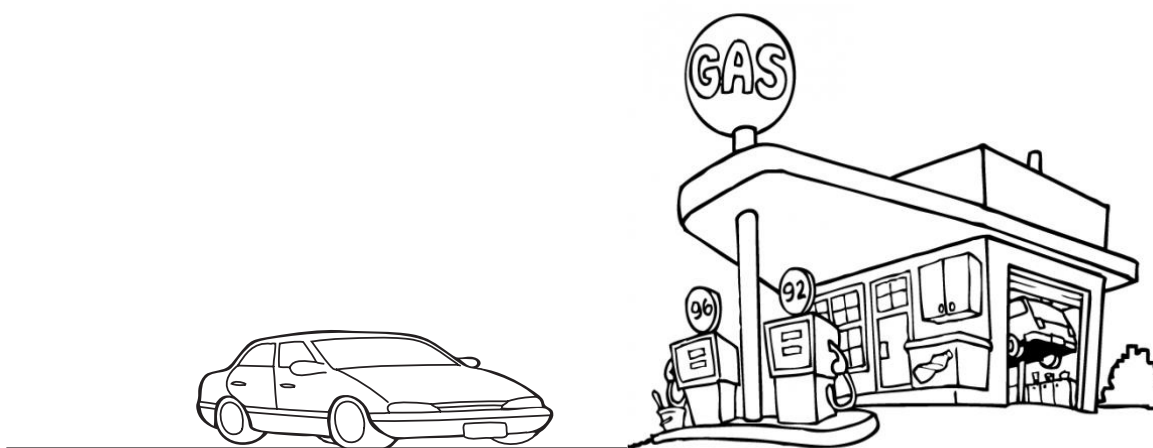
HIDROCARBUROS I

ALCANOS

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos binarios, es decir formados solamente por dos elementos: Hidrógenos y carbonos.

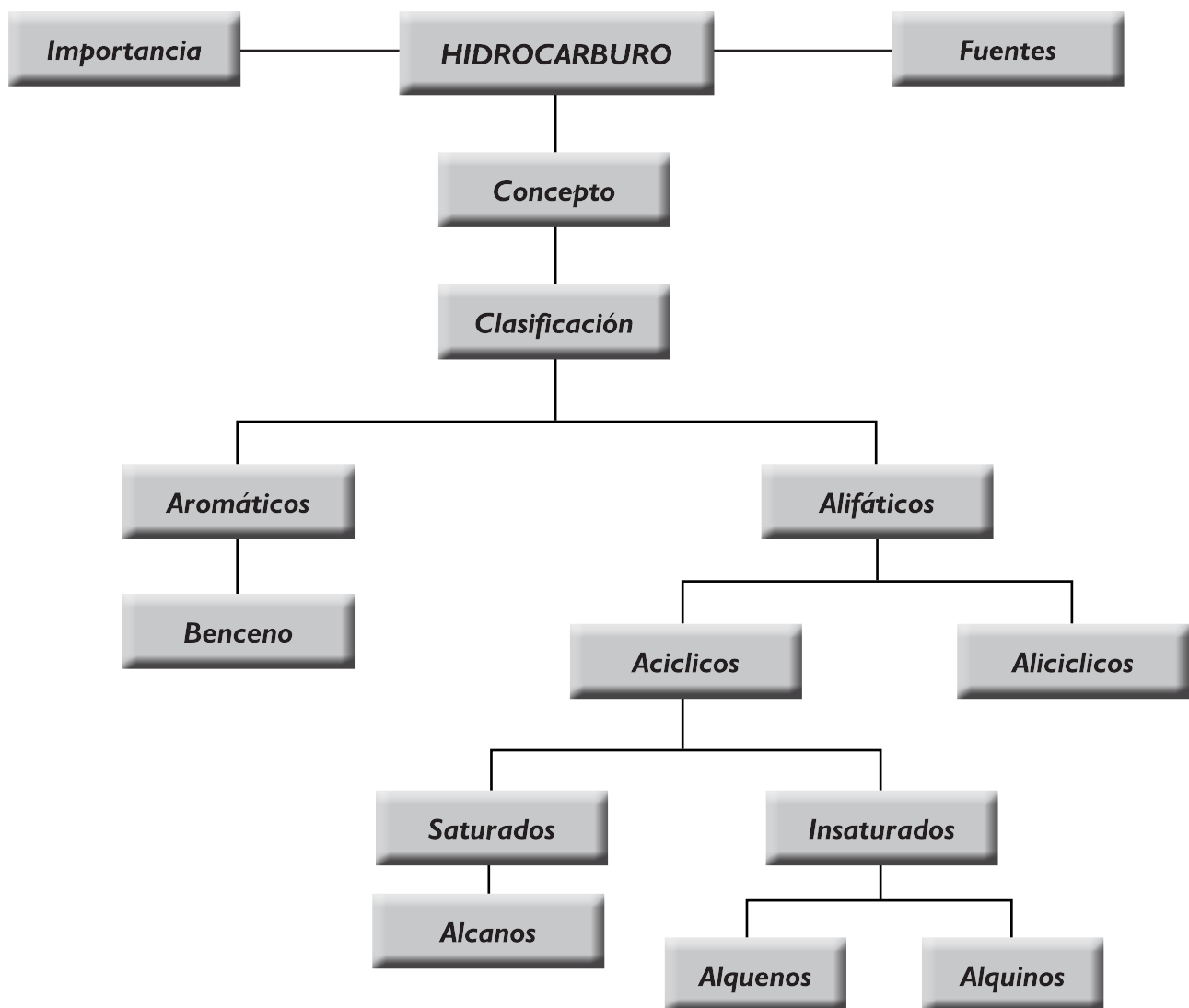


Estos compuestos son de gran importancia industrial. Algunos se emplean como combustibles (gasolina, G.L.P., G.N.V., etc.), como lubricantes, así como también materia prima para los plásticos, fibras sintéticas, etc.



En este capítulo aprenderemos:

- Concepto de los hidrocarburos.
- Fuentes e importancia.
- Nomenclatura IUPAC de los alcanos.



Practiquemos

1. No es un hidrocarburo

- a) CH_4 b) C_3H_8 c) C_2H_6
 d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ e) C_4H_{10}

2. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. Los hidrocarburos son compuestos binarios.
 II. Los hidrocarburos son combustibles.
 III. Los hidrocarburos son fuentes energéticas renovables.

- a) VFV b) FVF c) FFV
 d) VVV e) VVF

3. Relacione correctamente:

- I. CH_4 A. Propano
 II. C_2H_6 B. Metano
 III. C_3H_8 C. Etano

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
 c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
 e) IC, IIA, IIIB

4. La masa molecular del benceno es: $\text{C}=12$; $\text{H}=1$.



- a) 68μ b) 78 c) 88
 d) 98 e) 58

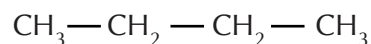
5. La relación incorrecta es:

- a) MET $\rightarrow$ 1 carbono
 b) ET $\rightarrow$ 2 carbonos
 c) PROP $\rightarrow$ 4 carbonos
 d) PENT $\rightarrow$ 5 carbonos
 e) HEX $\rightarrow$ 6 carbonos

6. Un hidrocarburo de masa molar 44g/mol.

- a) CH_4 b) C_2H_6 c) C_3H_8
 d) C_4H_{10} e) C_6H_6

7. La fórmula global del hidrocarburo.



- a) C_4H_4 b) C_4H_6 c) C_4H_7
 d) C_4H_{10} e) C_4H_{11}

8. Complete:

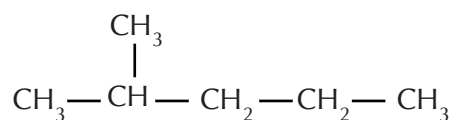
Resto alquílico	Nombre
$\text{CH}_3 -$	
$\text{C}_2\text{H}_5 -$	
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	

9. De nombre I.U.P.A.C.



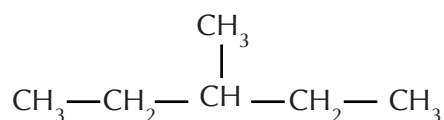
- a) Metano b) Etano
 c) Propano d) Butano
 e) Pentano

10. Nombre según I.U.P.A.C.



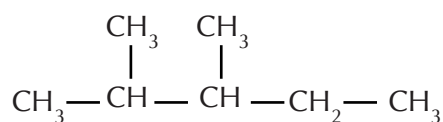
- a) 3 - Metil pentano
 b) 1 - Metil pentano
 c) 2 - Metil pentano
 d) 4 - Metil pentano
 e) 2 - Metil hexano

11. De nombre I.U.P.A.C.



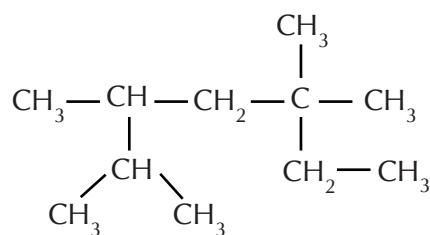
- a) 3 – Metil heptano
- b) 3 – Metil pentano
- c) 2 – Metil pentano
- d) 4 – Metil pentano
- e) 3 – Metil hexano

12. De nombre I.U.P.A.C.



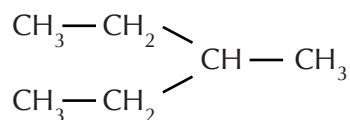
- a) 3,4 – Dimetil pentano
- b) 2,3 – Dimetil hexano
- c) 2 Metil – 3 Metil pentano
- d) 2,3 – Dimetil pentano
- e) 2,3 – Metil pentano

13. La cadena principal contiene _____ carbonos.



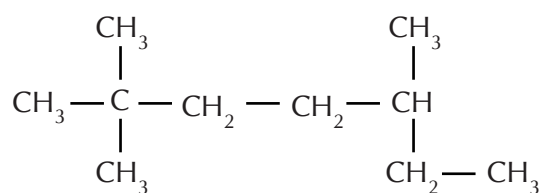
- a) 5
- b) 6
- c) 8
- d) 7
- e) 9

14. El compuesto tiene por nombre.



- a) 3 – Etil butano
- b) 3 – Hexano
- c) Metil hexano
- d) 3 – Metil hexano
- e) 3 – Metil pentano

15. Nombre:



- a) 2,2,5 – Trimetil heptano
- b) 2 – Etil – 5,5 – dimetil hexano
- c) 3,6,6 – Trimetil heptano
- d) 2,2,5 – Trimetil decano
- e) 3 – Metil – 5 – Etil decano

Tarea domiciliaria

1. No corresponde a un hidrocarburo.

- a) C_6H_6 b) C_2H_2 c) C_3H_8
 d) $C_{12}H_{22}O_{11}$ e) CH_4

2. Determine verdadero (V) o falso (F).

- I. Los hidrocarburos se obtienen del petróleo.
 II. Los hidrocarburos pueden ser aromáticos y alifáticos.
 III. El benceno es un hidrocarburo alifático.

- a) FVV b) FFV c) FVF
 d) VVF e) VFV

3. Relacione correctamente:

- I. C_4H_{10} A. Etano
 II. CH_4 B. Butano
 III. C_2H_6 C. Metano
- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
 c) IA, IIC, IIIB d) IC, IIA, IIIB
 e) IB, IIC, IIIA

4. La cantidad de carbono en:



- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 5 e) 6

5. La fórmula del octano es:

- a) C_8H_8 b) C_8H_{15} c) C_8H_{16}
 d) C_8H_{18} e) C_8H_{20}

6. Señale un hidrocarburo de masa molar 16g/mol.

- a) C_2H_6 b) C_3H_8 c) C_4H_{10}
 d) C_2H_2 e) CH_4

7. La fórmula global del hidrocarburo es:



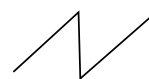
- a) C_3H_5 b) C_3H_3 c) C_3H_6
 d) C_3H_7 e) C_3H_8

8. Complete:

Etano	Resto alquilo
$CH_3 - CH_3$	

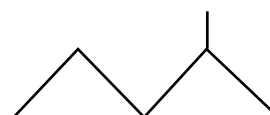
- a) $CH_3 - CH -$ b) $CH_3 - CH_4 -$
 c) $CH_2 - CH_2 -$ d) $CH - CH_3 -$
 e) $CH_3 - CH_2 -$

9. De nombre:



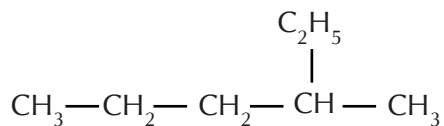
- a) Metano b) Etano
 c) Propano d) Butano
 e) Hexano

10. Nombre según I.U.P.A.C.



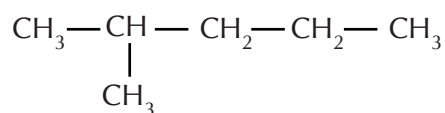
- a) Hexano b) Heptano
 c) 2 - Metil hexano d) 3 - Metil hexano
 e) 2 - Metil pentano

11. De el nombre I.U.P.A.C.



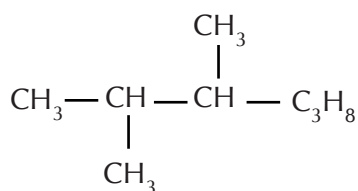
- a) 2 – Etil pentano
- b) 2 – Etil hexano
- c) 3 – Etil hexano
- d) 3 – Metil hexano
- e) Heptano

12. Nombre el siguiente compuesto.



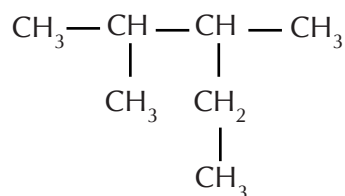
- a) 4 – Etil pentano
- b) 4 – Metil pentano
- c) 2 – Metil hexano
- d) 2 – Etil pentano
- e) 2 – Metil pentano

13. La cadena principal contiene ____ carbonos.



- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

14. El nombre del compuesto:



- a) 2,3 – Metil pentano
- b) 3,2 – Metil pentano
- c) 3,4 – Dimetil hexano
- d) 2,2 – Dimetil pentano
- e) 2,3 – Dimetil pentano

15. No es correcto.

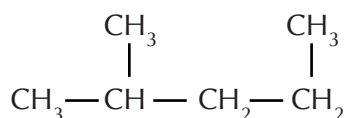
- a) $\text{CH}_3 -$ Metil
- b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 -$ Etil
- c) $\text{C}_2\text{H}_5 -$ Etil
- d) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 -$ Propil
- e) $\text{CH}_4 -$ Metil

Reto

1. No corresponde a un hidrocarburo.

- a) C_2H_2 b) C_3H_8 c) C_2H_5-OH
 d) C_4H_{10} e) CH_4

2. De el nombre I.U.P.A.C.

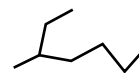


- a) 2 – Metil pentano
 b) 3 – Metil hexano
 c) 2 – Metil pentano
 d) Hexano
 e) 4 – Metil pentano

3. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. $CH_4 \xrightarrow{-H} CH_3-$ Metil
 II. $C_2H_6 \xrightarrow{-H} C_2H_5-$ Etil
 III. $C_3H_8 \xrightarrow{-H} C_3H_7-$ Isopropil
- a) VFV b) FVF c) FFV
 d) FFF e) VVF

4. Nombre el compuesto



- a) 2 – Etil pentano
 b) 3 – Etil pentano
 c) 3 – Metil hexano
 d) 3 – Metil heptano
 e) 2 – Metil heptano

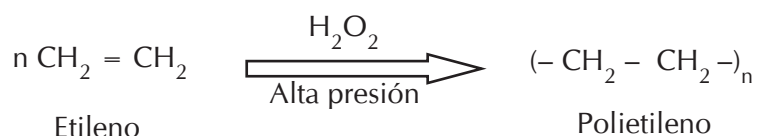
5. La fórmula global del 2 – Metil hexano es:

- a) C_7H_{14} b) C_7H_{15} c) C_7H_{16}
 d) C_7H_{17} e) C_7H_{18}

HIDROCARBUROS II

ALQUENOS

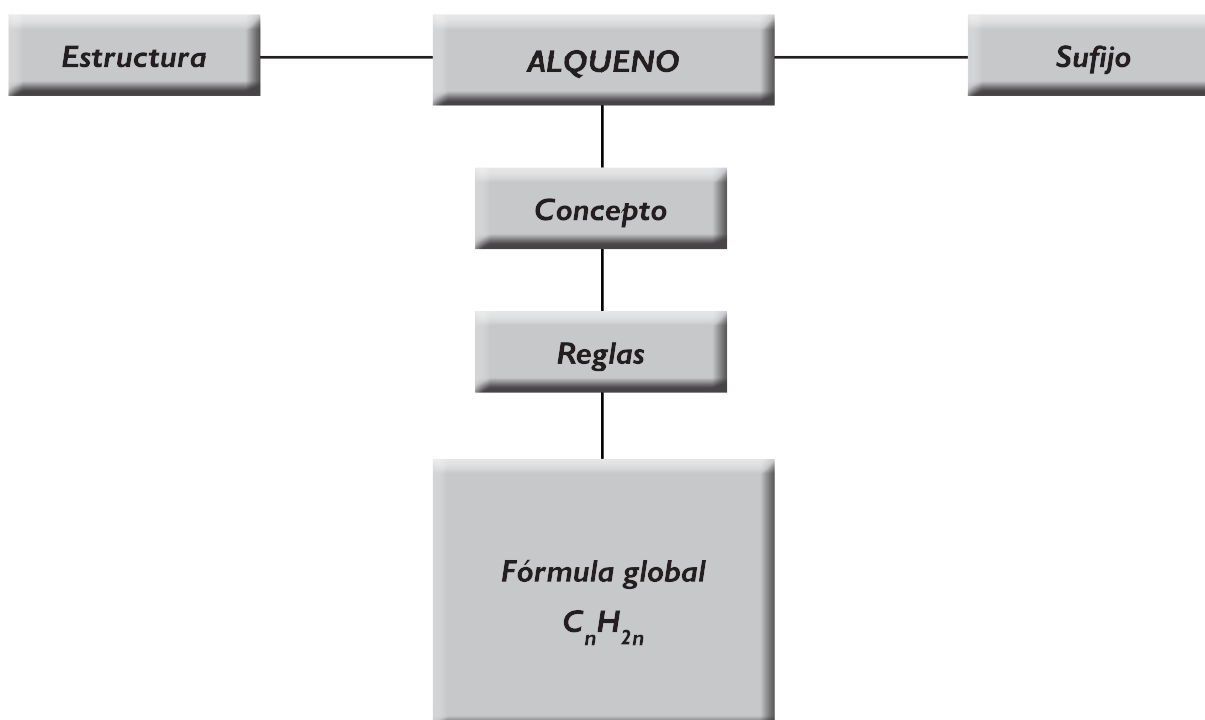
De esta familia de hidrocarburos el más representativo es el etileno que da paso al polietileno que es químicamente el polímero más simple y mas común debido a su bajo precio y su simplicidad en su fabricación.



Plásticos biodegradables: Estos son elaborados a partir de polímeros naturales, son biodegradables porque pueden ser destruidos, degradados o metabolizados por organismos naturales, como ciertas baterías.

En este capítulo aprenderemos:

- *Conceptos previos.*
- *Regla I.U.P.A.C.*
- *Nomenclatura.*



Practiquemos

1. Determine la veracidad (V) o falsedad (F).

- I. Los alquenos son más reactivos que los alcanos.
- II. Los alquenos se denominan también parafinas.
- III. El primer alqueno es el eteno.

- a) VFF b) FFV c) VFF
- d) VVV e) FFF

2. Indique un alqueno.

- a) CH_4 b) C_3H_6 c) C_3H_8
- d) C_4H_{10} e) C_6H_6

3. Marque un alqueno.

- a) C_3H_8 b) C_4H_{10} c) C_5H_{10}
- d) CH_4 e) C_8H_{18}

4. Indique la fórmula global de los alquenos.

- a) C_nH_n b) C_nH_{2n} c) C_{2n}H_n
- d) $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}$ e) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

5. La estructura de un alqueno es:

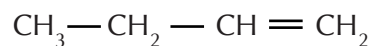
- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ b) $\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- c) $\text{CH} \equiv \text{CH}$ d) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
- e) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$

6. Nombre el compuesto:



- a) Meteno b) Eteno c) 1 – meteno
- d) 2 – eteno e) Propeno

7. La fórmula global de:



es:

- a) C_4H_4 b) C_4H_6 c) C_4H_7
- d) C_4H_8 e) C_4H_9

8. Los alquenos se denominan también.

- a) Parafinas
- b) Etilénicos
- c) Olefinas
- d) Acetilenicos
- e) b y c

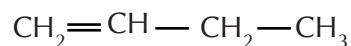
9. El tipo de hibridación que presentan los alquenos es:

- a) sp b) sp^3 c) sp^2
- d) sp^3d e) s^2p

10. La fórmula del primer alqueno es:

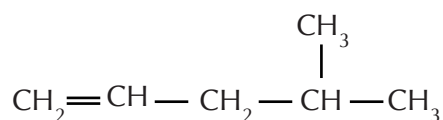
- a) CH_4 b) C_2H_2 c) C_2H_4
- d) C_2H_6 e) C_2H_3

11. De nombre I.U.P.A.C.



- a) 3 – Buteno
- b) 2 – Buteno
- c) Buteno
- d) 4 – Buteno
- e) 1 – Buteno

12. Nombre según I.U.P.A.C.

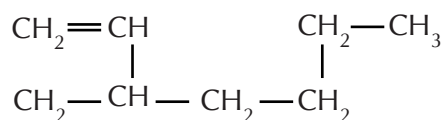


- a) 1 – Hexeno
- b) Hexeno
- c) 2 – Metil – 4 – Penteno
- d) 4 – Metil – 4 – Penteno
- e) 4 – Metil – 1 – Penteno

13. Marque un alqueno.

- a) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- b) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- d) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$
- e) Todas

14. Nombre el siguiente compuesto.



- a) 2 – Etil – 2 – Metil Buteno
- b) 1 – Hepteno
- c) 2 – Metil – 1 – Hepteno
- d) 3 – Metil – 1 – Hepteno
- e) 3 – Metil – 1 – Hexeno

15. La fórmula global del: 4 – metil – 1 – penteno.

- a) C_6H_{11} b) C_5H_{12} c) C_6H_{12}
- d) C_4H_{12} e) C_7H_{12}

Tarea domiciliaria

1. Determine verdadero (V) o falso (F).

- I. Los alquenos presentan por lo menos un enlace doble.
- II. Los alquenos se denominan también olefinas.
- III. El primer alqueno es el propeno.

- a) VFV b) FVF c) VVF
- d) FFV e) VVV

2. La raíz que se emplea para nombrar el compuesto es:



- a) MET b) ET c) PENT
- d) BUT e) PROP

3. Relacione correctamente:

- I. C_2H_4 A. Buteno
- II. C_3H_6 B. Eteno
- III. C_4H_8 C. Propeno

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIC, IIIB
- c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIB, IIIC
- e) IC, IIA, IIIB

4. Corresponde a un alqueno.

- a) CO_2 b) CO c) CH_4
- d) C_2H_2 e) C_2H_4

5. Marque un alqueno

- a) C_3H_8 b) C_4H_{10} c) C_3H_6
- d) C_5H_{12} e) C_8H_{18}

6. Señale la estructura que corresponde a un alqueno.

- a) $C - C$ b) $C - C - C$ c) $C = C - C$
d) $C - C \equiv C$ e) c y d

7. Determine la cantidad de hidrógeno en:



- a) 2 b) 4 c) 6
d) 7 e) 8

8. No corresponde a la estructura de un alqueno.

- a) $CH_3 - CH_3$
b) $CH_2 = CH_2$
c) $CH_3 - CH = CH_2$
d) $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$
e) $CH_3 - CH = CH - CH_3$

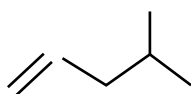
9. El eteno se encuentra en estado:

- a) Sólido b) Líquido
c) Gaseoso d) Coloidal
e) Plasmático

10. El polietileno se obtiene a partir de:

- a) Propeno b) Etano
c) Eteno d) Acetileno
e) Propileno

11. Determine la fórmula global.



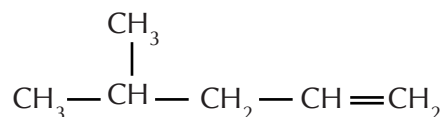
- a) C_4H_{10} b) C_5H_{12} c) C_6H_{10}
d) C_6H_{12} e) C_5H_{10}

12. De el nombre:



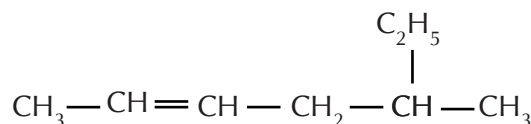
- a) Meteno b) Eteno
c) 2 - propeno d) Propeno
e) 1 - propeno

13. Nombre el compuesto.



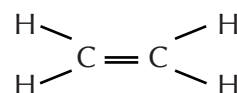
- a) 2 - Metil - 4 - Penteno
b) 2 - Metil Penteno
c) 2,4 - Metil Penteno
d) 4 - Metil - 1 - Penteno
e) 4 - Dimetil - 1 - Penteno

14. De nombre IUPAC.



- a) 5 - Etil - 2 - Hexeno
b) 2 - Etil - 4 - Hexeno
c) Hexeno
d) 5 - Metil - 2 - Hepteno
e) 3 - Metil - 5 - Hepteno

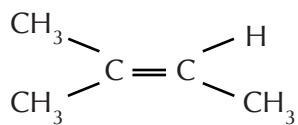
15. Señale la hibridación del carbono.



- a) sp b) sp^3 c) s^2p
d) sp^2 e) s^3p

Reto

1. La fórmula global del compuesto es:



- a) C_5H_9 b) C_5H_{11} c) C_4H_8
d) C_6H_{10} e) C_5H_{10}

2. Indique verdadero (V) o falso (F) sobre los alquenos.

- I. El primer alqueno es el eteno.
II. Se denominan olefinas por su baja reactividad.
III. Presentan la fórmula global $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

- a) VFV b) FVF c) VFF
d) VVF e) FFF

3. No corresponde a un alqueno.

- a) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
b) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$
c) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{CH}_3 \end{array}$
d) $\text{CH}_2 = \text{CH} = \text{CH}_2$
e) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

4. De el nombre correcto:



- a) Butano b) Penteno
c) 1 – buteno d) 2 – buteno
e) 1 – butano

5. Cuántos enlaces (π) presenta el:
5 – Metil – 2 – Hepteno.

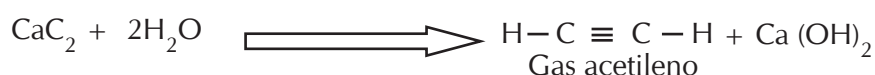
- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

HIDROCARBUROS III

ALQUINOS

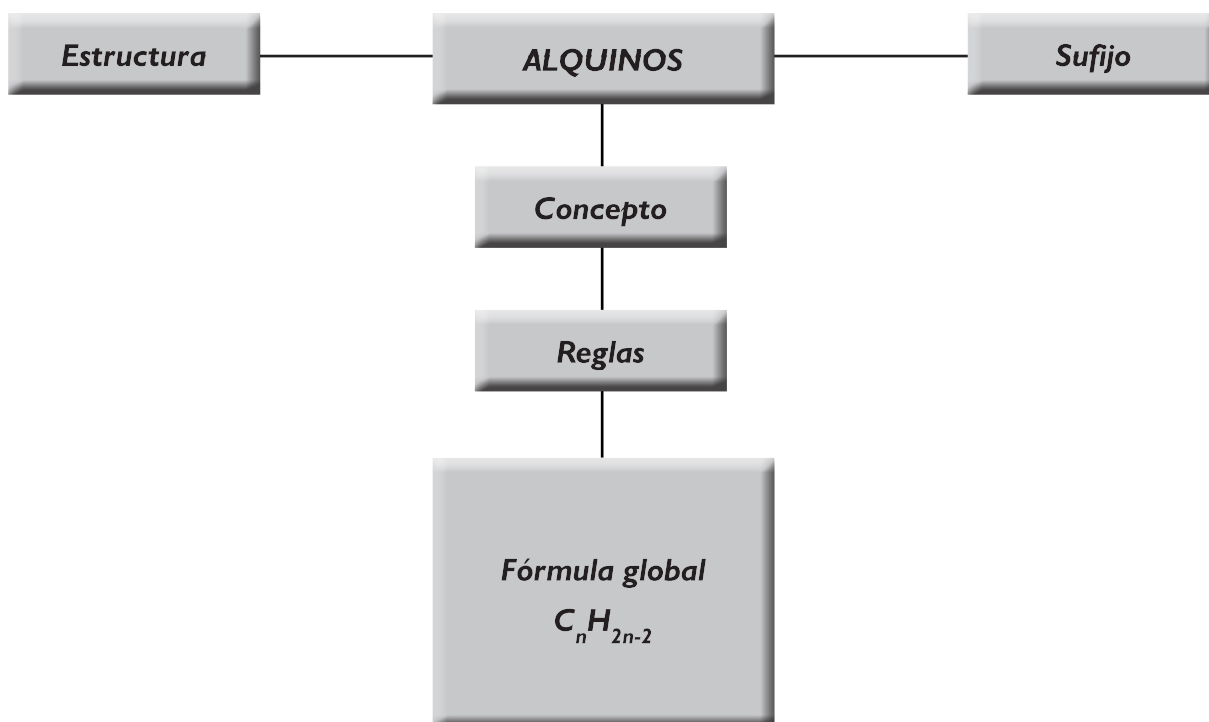
El compuesto más representativo de esta familia de hidrocarburos es el acetileno. Es un gas altamente inflamable, un poco más ligero que el aire e incoloro. Produce llama de hasta 3000°C, una de las temperaturas más altas conocidas.

Reacción de obtención: Hidrólisis del carburo.



En este capítulo aprenderemos:

- *Conceptos previos.*
- *Nomenclatura I.U.P.A.C.*
- *Criterios para la nomenclatura.*



Practicemos

1. La fórmula global de los alquinos es:

- a) C_nH_{2n} b) C_nH_{2n+2} c) C_nH_n
 d) C_nH_{n-2} e) C_nH_{2n-2}

2. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. Los alquinos se denominan también acetilénicos.
 II. El primer alquino es CHCH.
 III. Los alquinos solo presentan enlace doble.

- a) VFV b) FVF c) VFF
 d) FFV e) VVF

3. Relacione correctamente:

- I. Alcano A. C_nH_{2n-2}
 II. Alqueno B. C_nH_{2n+2}
 III. Alquino C. C_nH_{2n}

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
 c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIC, IIIA
 e) IC, IIA, IIIB

4. No corresponde a un alquino.

- a) C_2H_2 b) C_3H_4 c) C_4H_6
 d) CH_4 e) C_5H_8

5. Señale la fórmula que corresponde a un alquino.

- a) CO_2 b) C_2H_2 c) CO
 d) $C_6H_{12}O_6$ e) C_3H_8

6. Indique la alternativa que corresponde a un alquino.



- c) $H-C \equiv C-H$ d) $CH_2 = CH - CH_3$

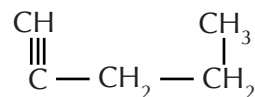
- e) $CH_3 - CH_3$

7. Determine el nombre:



- a) Propino b) 1 - propino
 c) 2 - propino d) Propeno
 e) 1 - propeno

8. Indique el nombre:



- a) 1 - pentino
 b) 1 - Metil - 3 - Pentino
 c) 2 - Metil - 2 - Butino
 d) 1 - Metil - 3 - Butino
 e) Pentino

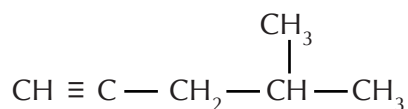
9. Los alquinos presentan hibridación.

- a) s^2p b) sp^2 c) sp^3
 d) sp e) s^3p

10. Indique la fórmula del etino o acetileno.

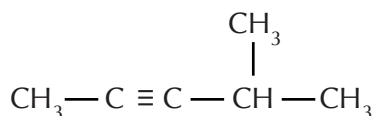
- a) CH_4 b) C_3H_8 c) CHCH
 d) $CHCCH_3$ e) C_3H_6

11. De nombre I.U.P.A.C.



- a) 2 – Metil – 4 – Pentino
- b) 2 – Metil – 4 – Hexino
- c) 4 – Metil – 1 – Hexino
- d) 1 – Hexino
- e) 4 – Metil – 1 – Pentino

12. Nombre el compuesto.



- a) 2 – Metil – 3 – Pentino
- b) 3 – Metil – 2 – Pentino
- c) 4 – Metil – 1 – Pentino
- d) 3 – Metil – 2 – Hexino
- e) 4 – Metil – 2 – Pentino

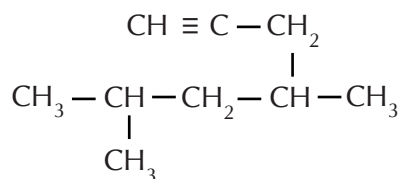
13. La atomicidad del acetileno es:

- a) 1 b) 2 c) 3
- d) 4 e) 6

14. Para un alquino de masa molecular 54g/mol. Determine el número de carbonos.

- a) 5 b) 4 c) 3
- d) 2 e) 1

15. De el nombre al compuesto.



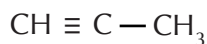
- a) 4,6 – Metil – 1 – Heptino
- b) 4,6 – Dietil – 1 – Heptino
- c) 2,4 – Dimetil – 6 – Heptino
- d) 1 – Nonino
- e) 4,6 – Dimetil – 1 – Heptino

Tarea domiciliaria

1. Señale un alquino.

- a) CO_2 b) CO c) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- d) C_3H_4 e) CH_4

2. La fórmula global del compuesto.



- a) C_3H_6 b) C_3H_8 c) C_3H_4
- d) C_3H_3 e) C_3H_2

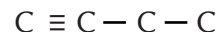
3. El representante más simple de los alquinos es.

- a) CH_4 b) CH_2 c) C_2H
- d) C_2H_2 e) C_3H_4

4. Los átomos de carbono del grupo funcional de los alquinos tienen hibridación.

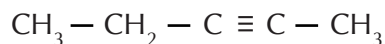
- a) sp b) sp^2 c) sp^3
- d) s^2p e) s^3p

5. En la estructura el número de hidrógenos que deben tener son:



- a) 2 b) 4 c) 6
- d) 8 e) 10

6. De nombre IUPAC.



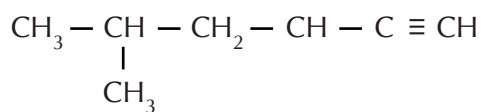
- a) 1 – Pentino b) Pentino
- c) 2 – Pentino d) 3 – Pentino
- e) 4 – Pentino

7. Relacione correctamente.

- I. C_2H_2 A. 40μ
 II. C_3H_4 B. 54μ
 III. C_4H_6 C. 26μ

- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
 c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
 e) IC, IIA, IIIB

8. De nombre IUPAC.



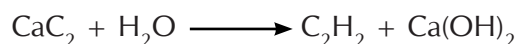
- a) Heptino
 b) 1 – Heptino
 c) 5 – Metil – 1 – hexino
 d) 2 – Metil – 5 – hexino
 e) 5 – Etil – 1 – hexino

9. Determine la veracidad (V) o falsedad (F).

- I. En el acetileno existen dos carbonos con hibridación sp.
 II. La fórmula global de los alquinos es C_nH_{2n-2}
 III. El gas acetileno es un gas que nos da altas temperaturas por combustión.

- a) VFV b) FVF c) VVF
 d) FFV e) VVV

10. En la reacción de obtención del acetileno.



El coeficiente del agua es:

- a) 1 b) 2 c) 3
 d) 4 e) 5

11. El sufijo de los acetilénicos es.

- a) ANO b) ENO c) INO
 d) ICO e) ATU

12. Señale un alquino líquido.

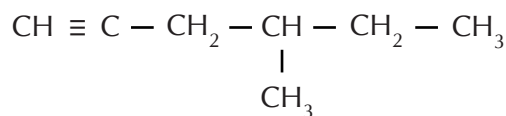
- a) C_2H_2 b) C_3H_4 c) C_4H_6
 d) C_5H_8 e) CH_4

13. La fórmula global del compuesto es:



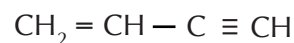
- a) C_7H_9 b) C_7H_8 c) C_6H_{10}
 d) C_7H_{11} e) C_7H_{10}

14. De nombre IUPAC.



- a) 2 – Metil – 1 – Hexino
 b) 4 – Metil – 1 – Hexino
 c) 4 – Etil – 1 – Hexino
 d) 3 – Metil – 1 – Hexino
 e) 3 – Metil – 5 – Hexino

15. De nombre IUPAC.



- a) 3 – Buten – 1 – INO
 b) 2 – Buten – 1 – INO
 c) 1 – Buten – 2 – INO
 d) 1 – Buten – 3 – INO
 e) 1 – Buten – 3 – ENO

Reto

1. Determine el número de carbonos del alquino con masa molar 26g/mol.

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

2. Relacione correctamente.

- | | |
|-------------|----------------|
| I. Alqueno | A. Acetilénico |
| II. Alquino | B. Parafina |
| III. Alcano | C. Olefina |

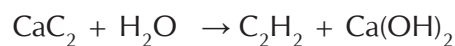
- a) IC, IIB, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IB, IIA, IIIC
e) IC, IIA, IIIB

3. Determine la veracidad (V) o falsedad (F) en cada caso.

- | | |
|--------------|--------------|
| I. C_2H_2 | sp () |
| II. C_2H_4 | sp^3 () |
| III. CH_4 | sp^2 () |

- a) VFV b) FVF c) VVF
d) FFV e) FFF

4. Balancee la ecuación.



La masa molar del alquino es:

- a) 64 b) 18 c) 26
d) 74 e) 62

5. La cantidad de carbonos del: 4 – Isopropil – 6 – Metil – 1 – heptino

- a) 8 b) 9 c) 10
d) 11 e) 12

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

En nuestro planeta existe un gran equilibrio entre el ser vivo y el medio ambiente. Sin embargo en estos últimos tiempos la existencia se ve en peligro debido al alto grado de contaminación en: Aire, suelo y agua.

Esta contaminación se debe principalmente a actividades humanas las cuales envían sustancias contaminantes a nuestro ambiente ocasionando el deterioro de este.



En este capítulo aprenderemos:

- El impacto de los contaminantes en nuestro medio ambiente.
- Tipos de contaminantes y sus fuentes.
- Contaminación de agua, aire y suelo.



Practicemos

1. Es un contaminante primario.

- a) HNO_3 b) SO_3 c) H_2SO_4
d) SO_2 e) HNO_2

2. La capa de ozono se destruye por:

- a) H_2O b) CO_2 c) CFCl_3
d) CH_4 e) C_3H_8

3. Un metal pesado, líquido y tóxico es:

- a) Fe b) Br c) Hg
d) Mg e) Mn

4. Relacione correctamente.

- I. $\text{CFCl}_3 \xrightarrow{\text{U.V.}} \text{CFCl}_2\cdot + \text{Cl}\cdot$ A. Lluvia ácida
 $\text{Cl}\cdot + \text{O}_3 \rightarrow \text{ClO}\cdot + \text{O}_2$
II. HNO_3 y H_2SO_4 B. Capa de ozono
III. CH_4 , CO_2 y H_2O C. Gases invernadero

- a) IB, IIC, IIIA b) IA, IIB, IIIC
c) IB, IIA, IIIC d) IA, IIC, IIIB
e) IC, IIA, IIIB

5. El elemento que destruye la capa de ozono es:

- a) H b) F c) $\text{Cl}\cdot$
d) C e) He

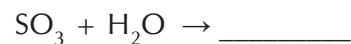
6. Es un metal líquido empleado en la extracción de oro.

- a) H b) Mg c) He
d) Hg e) Mn

7. El ozono se encuentra en:

- a) Tropósfera b) Estratósfera
c) Mesósfera d) Ionósfera
e) Geósfera

8. Complete: Para un componente de la lluvia ácida.



- a) HSO b) H_2SO_2 c) H_2SO_3
d) H_2SO_4 e) H_4SO_2

9. Relacione correctamente:

- I. HNO_3 y H_2SO_4 A. Radical cloro
II. CFC B. Lluvia ácida
III. $\text{Cl}\cdot$ C. Freones

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
c) IA, IIC, IIIB d) IC, - IIA, IIIB
e) IB, IIC, IIIA

10. No son contaminantes biodegradables.

- a) Chicle b) Vidrio c) Porcelana
d) Pilas e) Todas

11. Son contaminantes biodegradables.

- a) Plátano b) Zanahoria c) Manzana
d) Uva e) Todas

12. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. El SO_2 es un contaminante primario.
- II. El H_2SO_4 es un contaminante secundario.
- III. El HNO_3 es un contaminante primario.

- a) VFV b) FVF c) FFV
- d) VVV e) VVF

13. No es una consecuencia del calentamiento global.

- a) Cambios climáticos.
- b) Subida del nivel de agua de los océanos.
- c) Aumento de zonas desérticas.
- d) Proliferación de enfermedades.
- e) La eutrofización.

14. Son gases invernaderos.

- a) CO_2
- b) CH_4
- c) H_2O
- d) CO_2 y H_2O
- e) CH_4 , CO_2 y H_2O

15. El protocolo de Kioto trata sobre:

- a) La capa de ozono.
- b) Lluvia ácida.
- c) Efecto invernadero.
- d) Contaminación de agua.
- e) Contaminación del suelo.

Tarea domiciliaria

1. Es un contaminante primario.

- a) HNO_2 b) H_2SO_4 c) NO_2
- d) SO_3 e) N_2O_4

2. El ozono se representa por:

- a) O_2 b) O_4 c) O
- d) O_3 e) CO_2

3. Es un contaminante no biodegradable.

- a) Lata b) Plástico c) Vidrio
- d) Cerámica e) Todos

4. La capa de ozono se destruye principalmente por el uso de:

- a) Aerosoles b) Agua c) Pilas
- d) Detergente e) Jabones

5. Relacione correctamente.

- | | |
|-----------------------|------------------|
| I. O_3 | A. Radical cloro |
| II. CFC_3 | B. Ozono |
| III. $\text{Cl}\cdot$ | C. Freones |

- a) IB, IIA, IIIC b) IA, IIB, IIIC
- c) IB, IIC, IIIA d) IA, IIC, IIIB
- e) IC, IIA, IIIB

6. Es un gas invernadero.

- a) CO_2 b) C_3H_8 c) C_6H_6
- d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ e) N_2

7. El ácido sulfúrico y el ácido nítrico son componentes de la lluvia ácida estos son:

- a) HNO_3 y H_2SO_3 b) HNO_2 y H_2SO_2
- c) HNO_3 y H_2SO_4 d) HNO_3 y H_2SO_3
- e) NH_3 y H_2SO_4

8. Señale el contaminante que se combina con la hemoglobina en el cuerpo y produce la muerte dulce.

- a) CO b) CO₂ c) CH₄
d) H₂S e) C₃H₈

9. No es una consecuencia de lluvia ácida.

- a) Corroen el mármol.
b) Cambian el pH del agua.
c) Deterioran las tierras agrícolas.
d) Destruyen la capa de ozono.
e) Mueren plantas y peces.

10. La eutrofización ocasiona.

- a) Aumento de temperatura del agua.
b) Enturbamiento del agua.
c) Ausencia de oxígeno.
d) El lago se hace menos profundo.
e) Todos.

11. Determine el número de ecosistemas naturales y artificiales respectivamente.

- I. Lago Titicaca.
II. Pecera.
III. Pelo de un gato.

- a) 1 y 1 b) 1 y 2 c) 2 y 1
d) 2 y 2 e) 3 y 0

12. El SMOG es una mezcla de contaminantes _____ vapor de _____ y aire _____ inmóvil.

- a) Secundario – agua – caliente.
b) Primario – amoníaco – frío.
c) Terciario – agua – frío.
d) Primario – agua – frío.
e) Primarios – agua – caliente.

13. La fuente de freones es:

- a) Detergentes b) Jabones
c) Sprays d) Pilas
e) Hidrocarburos

14. Los contaminantes primarios son aquellos que se descargan directamente al medio ambiente. Indique dicho contaminante.

- a) HNO₃ b) H₂SO₄ c) SO₂
d) H₂CO₃ e) H₂O

15. Indique verdadero (V) o falso (F).

- I. La ecología estudia la relación entre los seres vivos y el medio ambiente.
II. Los vegetales no son biodegradables.
III. El H₂SO₄ es un contaminante primario.

- a) VFV b) FVF c) VFF
d) VVF e) VVV

Reto

1. La masa molecular del " CO_2 " gas invernadero es: $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$.

a) 32 b) 44 c) 34
d) 38 e) 16
2. La relación incorrecta.

a) CO_2 y CH_4 : Calentamiento global.
b) HNO_3 y H_2SO_4 : Lluvia ácida.
c) SO_3 : Agujero en la capa de ozono.
d) Fosfatos : Eutrofización.
e) Hg contaminación de ríos.
3. Un contaminante no biodegradable.

a) Lata b) Plástico
c) Clavos de acero d) Porcelana
e) Todos
4. Es un contaminante primario.

a) HNO_3 b) H_2SO_4 c) HNO_2
d) H_2CO_3 e) NO_2
5. La diferencia de atomicidad del ácido sulfúrico y ácido nítrico es:

a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5